

Quando l'acqua dà spettacolo

Le cascate in Italia

MICHELE PAVOLINI



Cascata delle Marmore
(Terni)
vista dal basso.

1 - Introduzione

Le cascate italiane, benché di dimensioni più limitate e di interesse spettacolare inferiore a molte altre nel continente europeo e, ovviamente, negli altri continenti, si caratterizzano tuttavia talvolta, come nel caso della Cascata delle Marmore per la notevole portata d'acqua, talvolta per i dislivelli notevoli, come nel caso delle cascate del Rutor in Val d'Aosta e delle cascate del Serio in Lombardia o per effetti scenici particolari ed interessanti, come nel caso della cascata della Frua sul Toce in Piemonte e delle cascate del Rio di Riva in Alto Adige.

In questo articolo, dopo alcuni paragrafi generici dedicati a note di carattere generale dedicate ad un inquadramento di tipo geomorfologico, geologico e litologico, floristico e faunistico ed ai rapporti tra le cascate e l'attività umana, saranno descritte alcune tra le cascate italiane più caratteristiche ed interessanti.

2 - Geomorfologia: origine ed evoluzione delle cascate italiane

Numerose sono le forme del terreno che danno origine a cascate, anche in Italia. I salti d'acqua sono molto numerosi soprattutto nelle zone interessate dalla grande glaciazione quaternaria quando l'esarazione dei grandi ghiacciai che si spingevano dal cuore dell'attuale catena alpina fino alla pianura padana ha lasciato tracce evidenti, come valli glaciali, dal caratteristico fondo piatto e dai versanti ripidi o perpendicolari, circhi glaciali alle testate delle valli, gradini anche sul fondo delle valli principali, spalle e terrazze glaciali presenti oltre il limite delle pareti delle valli glaciali raggiunto dal ghiacciaio quaternario di fondovalle. Da questa soglia i torrenti affluenti scendono nella valle principale formandovi delle cascate in quanto le loro valli si trovano ad un livello più alto di quello delle valli scavate dai ghiacciai quaternari e per questo motivo sono dette, come noto, valli pensili o sospese. Talvolta il dislivello tra una valle 'sospesa' ed il fondovalle delle valli glaciali principali è di alcune centinaia di metri e cascate di grande altezza, anche se difficilmente di elevata portata, si trovano nel punto di confluenza tra valli pensili affluenti e valli principali. Moltissime

cascate di questo tipo si trovano sulle Alpi italiane: tra le altre le cascate di Stroppia nel vallone del Maurin nell'alta val Maira in provincia di Cuneo, le cascate sul fianco sinistro della val Locana, percorsa dall'Orco in Piemonte, numerose cascate nella valle di Gressoney in Val d'Aosta, nella val Formazza in Piemonte, la cascata di Pianazzo nella valle del Liro e la cascata dell'Acqua Fraggia in Val Bregaglia, entrambe in Lombardia, le cascate di Nardis e del Lares e molte altre che cadono dai fianchi scoscesi della Val di Genova in Trentino, numerose cascate della Valle Aurina in Alto Adige. In taluni casi, cascate di più modesta altezza si possono formare sulle 'spalle o terrazzi' glaciali sovrastanti il precipizio delle valli sospese, come la cascata superiore di Nardis ed altre nella stessa Val di Genova in Trentino. La Val di Genova, una delle più tipiche valli glaciali della catena alpina in Italia, ci offre esempi anche di altri tre modi di formazione delle cascate: i gradini sul fondovalle, dovuti all'erosione glaciale che ha incontrato tipi litologici di diversa resistenza, formano ciascuno una cascata del corso d'acqua di fondovalle, il Sarca di Genova: alla testata della valle il notevole circo glaciale (per circo si intendono come noto le conche a forma di semicirco aperte sul davanti, scavate dai ghiacciai) è solcato da alcune cascate che si sono originate per il forte dislivello tra il ciglio e il fondo del circo; le acque di queste cascate provengono dal sovrastante ghiacciaio del Mandrone, sulla cui superficie è possibile osservare delle piccole cascate formate dall'acqua di fusione superficiale del ghiacciaio che precipitano nei crepacci e nei pozzi glaciali, presenti sulla superficie del ghiacciaio per la presenza di dislivelli sul fondo roccioso sul quale il ghiacciaio è situato. Queste sono, nel complesso, le origini più comuni di cascate dovute all'erosione glaciale sulle Alpi. Anche sugli Appennini, nelle zone più elevate interessate anch'esse dalla glaciazione quaternaria, si hanno, sia pure in misura molto minore, cascate dovute a erosione glaciale. Tra queste si ricordano le cascate, originate da gradini di origine glaciale, del Dardagna nell'Appennino Bolognese, del Rio d'Arno sul versante orientale del Gran Sasso, delle Ninfe nel Parco Nazionale d'Abruzzo.

L'erosione torrentizia o fluviale dovuta al



Cascata del Liri, Anitrella.

movimento delle acque correnti e al materiale solido da esse trasportato è all'origine di molte cascate al di fuori delle zone interessate dall'erosione glaciale quaternaria. Dislivelli vengono a formarsi nel corso dei fiumi quando ad una roccia più resistente fa seguito una roccia più tenera; l'erosione delle acque erode la seconda maggiormente della prima, con formazione appunto di un dislivello e di una cascata. In taluni casi l'erosione delle acque correnti ha modificato la forma e originato dei salti in pareti dovute all'erosione glaciale. Numerosi esempi si hanno ancora sulle Alpi, con cascate provenienti da valli sospese i cui torrenti, specie se piuttosto abbondanti, hanno frazionato su più salti, con cascate e rapide inframmezzate, il dislivello iniziale. Un esempio tipico si ha all'orrido di Pre' st. Didier in Val d'Aosta, inciso dalle acque della Dora di Verney che vi scorre con rapide e salti di non grande dislivello. La nota cascata del Varone presso Riva del Garda in provincia di Trento, offre un altro esempio di cascata da valle sospesa adesso in più salti (due) e retrocessa verso

l'interno, con creazione di forra, rispetto alla posizione iniziale. Le cascate del Rio di Riva in Valle Aurina in Alto Adige e la cascata di Isollaz sul torrente Evancon presso Verres in Val d'Aosta devono la loro origine ad un primitivo dislivello creato da un ghiacciaio quaternario di fondovalle rispetto alle proprie valli rimaste ad un livello più elevato rispetto al fondo della valle principale, ma l'azione erosiva di questi torrenti piuttosto abbondanti avrebbe livellato le cascate se non avesse incontrato dei banchi di roccia molto resistenti meno erodibili delle rocce circostanti, dove i corsi d'acqua precipitano in cascata: per le cascate del Rio di Riva si tratta di tre affioramenti compatti di tonalite, che formano i tre salti principali della cascata, per quella di Isollaz di un banco di serpentinoscisti; queste cascate devono quindi la propria origine e la propria esistenza dovuta ad un processo composto di erosione glaciale e fluviale. Molte altre cascate sono dovute alla sola erosione fluviale: esempi si hanno sugli Appennini con la cascata del Metauro presso S. Angelo in Vado nelle Marche,



Cascata del Toce, Piemonte. Visione dal basso.



Cascate del Rio di Riva, Valle Aurina. Seconda cascata.

alta circa 10 metri, dovuta ad un banco di calcari marmorosi disposto a reggipoggio rispetto al letto del fiume e alla cascata del Fosso della Mola presso le rovine di Veio a N di Roma, con uno strato arenaceo sovrastante uno di morbido tufo (cascate da erosione differenziale).

Alcune cascate scendono dai fianchi di gole fluviali, poste su torrenti di minore portata rispetto al corso d'acqua principale che ha scavato la gola più profondamente. Il processo ricorda quello delle valli sospese dell'erosione glaciale, ma è dovuto alla sola erosione fluviale. Cascate di questo tipo, in genere di non grandi dimensioni perché poste su torrenti affluenti, si trovano in numerose delle gole delle Alpi Italiane, come la Via Mala del Dezzo in Lombardia; di questo tipo è anche la cascata dell'Acquacheta sull'Appennino forlivese.

Una morfologia di tipo carsico, con scorrimento limitato o nullo delle acque in su-

perficie e prevalente circolazione sotterranea, può dare origine a salti d'acqua in alcune circostanze: nel territorio politico italiano non vi sono cascate importanti dovute a inghiottitoi carsici, nel punto in cui le acque superficiali si inabissano; tuttavia la cascata del fiume Reka (o Timavo in italiano) presso l'inghiottitoio della Grotta di S. Canziano si trova nel territorio fisico italiano; frequenti sono invece le cascate dovute a risorgenze carsiche, nei luoghi di venuta alla luce dei sistemi idrici sotterranei (ovviamente nelle zone carsiche) ed anche cascate di corsi d'acqua sotterranei, in alcune grotte e cavità ipogee, sono abbastanza numerose. Tra le cascate da risorgenza carsica sono da ricordare in Italia quella di Zompo lo Schioppo nell'alta valle del Liri, in Abruzzo, le cascate del Fontanon di Timau e del Fontanon di Goriuda in Friuli ed alcune cascate nella zona del massiccio carsico del Marguareis in Piemonte; cascate sotterranee, in genere non

molto abbondanti per l'esiguità dei corsi d'acqua sotterranei si hanno nelle grotte della Balma di Rio Martino (con salto di 53 m) e nella grotta di Bossea in Piemonte, nella grotta di Pastena nel Lazio e nella grotta di Pertosa in Campania.

Cascate si possono generare per fenomeni di circolazione idrica chiusa (endoreismo) come nella gola del torrente Torano, nel massiccio del Matese in Campania e per dispersione delle acque di un torrente in pianura, per assorbimento da parte di ghiaie permeabili, con mancanza di erosione regressiva da parte del corso d'acqua. A questa causa va in parte fatta risalire l'origine della cascata di Crovis, in Friuli, posta sul torrente Torre presso Tarcento.

Cascate si sono originate in Italia a seguito di colate laviche, eruttate da vulcani in tempi antichi o recenti: si hanno alcuni esempi nella valle del Gaudaro, dove il torrente forma alcune cascate nel punto in cui il suo corso fu sbarrato da colate eruttate dal vicino Etna e sul corso superiore del Flu-

mendosa, dove alcuni salti sono anch'essi dovuti ad antiche colate laviche.

Anche l'erosione marina può dare origine a cascate, creando falesie, cioè tratti di costa alta con i torrenti che sfociano in mare rimangono ad un livello più elevato (in posizione cioè pensile o sospesa) della superficie marina che raggiungono formando una cascata. Un esempio di salto d'acqua di piccole dimensioni di questo tipo si ha presso Sorrento con la cascata del torrente Rivo Grande che cade in mare con una cascata.

Numerose cascate, alcune delle principali delle Alpi Italiane, devono la loro origine connessa al sollevamento della catena alpina avvenuta in tempi geologici recenti. Un sollevamento agisce sul profilo dei corsi d'acqua come un abbassamento del livello di base, con ripresa dell'erosione fluviale regressiva che si propaga da valle verso monte. L'erosione regressiva tenderà ad eliminare dapprima i dislivelli posti nel tratto terminale e mediano dei corsi d'acqua e sarà meno attiva via via che ci si avvicina alle sorgenti dei corsi d'acqua. Le cascate del Rutor in

Cascata di Tivoli dall'alto.



Val d'Aosta, del Toce in Val Formazza (Piemonte) e le cascate del Serio in Lombardia alla testata della Val Seriana devono alla loro origine all'incapacità dell'erosione regressiva di esercitarsi sulle grandi bastionate rocciose sulle quali le cascate precipitano, anche per il tempo 'limitato' che l'erosione regressiva ha avuto per esercitarsi.

Nella valle del Toce troviamo due gradini di roccia resistente posti più a valle della Cascata della Frua incisi ed erosi dalle acque del fiume che vi ha formato delle gole e frazionato su molti salti il dislivello; un'altra testimonianza del mancato esercitarsi della erosione regressiva, arrestatasi sui gradini delle cascate sui quali sta attualmente 'lavorando' è data dalle forme sorprendentemente dolci e quasi di altipiano, con mancanza di forti incisioni torrentizie, oltre le cascate stesse, nonostante le altitudini comprese tra 1.700 e 2.100 metri circa (questi altipiani ospitano ghiacciai, laghi naturali e artificiali).

Come un sollevamento ha dato origine a cascate sulle Alpi, uno sprofondamento può dare origine a salti d'acqua, creando un dislivello tra la zolla sprofondata e le zone adiacenti rimaste in posizione sopraelevate: ad una fossa tettonica può essere fatto risalire il dislivello della cascata del fiume Orfento presso Caramanico Terme, in Abruzzo, affluente dell'Orta il cui letto è impostato appunto in una fossa tettonica, con dislivelli bruschi sia sul fianco sinistro che su quello destro su cui si trova la cascata dell'Orfento.

Un cenno merita anche di essere fatto per il processo di deposito del carbonato di calcio che porta in ambienti subarei alla formazione del travertino, benché solo la cascata del torrente Aneva detta di Santa Maria, che si trova presso Labante nell'Appennino bolognese deve la sua origine a tale processo, responsabile della 'creazione' di molte cascate in ambiente mediterraneo, ad esempio in Marocco ed in Jugoslavia dove molto notevoli sono le cascate dei laghi di Plitvice e le cascate del fiume Krka. Il carbonato di calcio si deposita lungo i corsi d'acqua formando delle barriere in continua crescita, che possono arrivare fino a otto metri di altezza, a causa della richiesta di anidride carbonica effettuata da piante acquatiche come il muschio e il capelvenere. Questo processo è osservabile presso molte sorgenti e corsi d'acqua o presso altre cascate di altra origine,

come quella delle Marmore o la cascata grande ad Isola del Liri, in provincia di Frosinone.

Un'ultima causa di formazione di cascate in Italia è da segnalare: si tratta delle opere di canalizzazione e di contenimento di alcuni corsi d'acqua che hanno dato origine a cascate, alcune delle quali di notevoli dimensioni: tra queste la cascata delle Marmore presso Terni, la più nota e più ricca d'acque tra le cascate italiane e la cascata dell'Aniene a Tivoli. È possibile che queste cascate esistessero in una qualche forma anche prima delle opere di deviazione e di canalizzazione dei fiumi Velino e Aniene, avvenute rispettivamente nel 271 a.C. ad opera del console Manlio Curio Dentato e per volere di papa Gregorio XVI che commissionò nel 1835 all'architetto Fochi il doppio tunnel nel quale vennero immesse le acque dell'Aniene che precipitano adesso dalla parte opposta dell'abitato di Tivoli formando la grande cascata. Successive opere di canalizzazione furono effettuate come noto alle cascate delle Marmore, per il pericolo rappresentato per gli abitanti di Rieti dalla stagnazione nella pianura del Velino e per gli abitanti di Terni dalle piene della Nera, le cui acque erano state aumentate da quelle molto copiose del Velino. Una cascata di origine artificiale si trova anche nella zona alpina, precisamente nei pressi di Trento e cioè la cascata di Ponte Alto sul Fersina, dovuta a due serre o chiuse costruite nel 1537 dal vescovo Bernardino Clesio per fermare l'irruenza del torrente nella gola e difendere in qualche modo il sottostante abitato di Trento dalle inondazioni.

Alcune cascate sono state create artificialmente in Ville e giardini a scopo ornamentale: tra le altre si ricordano le cascate della Villa Farnese a Caprarola (Viterbo) e le cascate artificiali nella Reggia di Caserta, create con la diversione di una sorgente.

Circa la storia, cioè l'evoluzione delle cascate in Italia è da osservare come i fattori determinanti siano molteplici: in particolare sono da tenere in considerazione la presenza di strati rocciosi di diversa resistenza all'erosione sulla parete della cascata, il tipo o appunto i tipi di roccia da cui è formata la parete, la portata del corso d'acqua e il materiale in sospensione o comunque solido da esso trasportato, sia per quanto riguarda la roccia che le dimensioni, il fatto che la velo-



Cascata dello Stolembach.

rità della corrente è maggiore nei corsi d'acqua, in condizioni normali, verso il centro, la velocità stessa con cui il corso d'acqua arriva sul ciglio della cascata, la presenza o meno di processi di deposito di sali nella zona della cascata stessa.

In condizioni normali una cascata tenderà ad evolvere secondo lo schema classico, arretrando rispetto alla posizione originaria e diminuendo la propria altezza fino a trasformarsi in un salto obliquo e quindi in una rapida ed infine in un tratto di fiume a corrente più veloce; tuttavia l'esistenza di uno strato di roccia più resistente sovrastante uno strato di roccia più facilmente erodibile porterà ad una maggiore erosione dello strato inferiore che, scalzato dai gorghi e dai materiali solidi abrasivi alla base delle cascate, sarà fatto indietreggiare con crollo dello strato sovrastante. In questo tipo di cascata il salto si mantiene verticale e la cascata indietreggia rispetto alla posizione originaria, ma in Italia questo tipo di cascata, che è quello delle Cascate del Niagara, è molto ra-

ro un esempio è offerto dalla cascata del Fosso della Mola presso Veio (i geografi di lingua inglese chiamano queste cascate caprock water-falls, cioè cascate con cappello, o copertura di roccia). La maggior parte delle cascate italiane tenderà così ad evolvere trasformandosi in cascate di minore altezza e poi in rapide (a meno che non intervengano processi di ringiovanimento) sia pure in tempi molto lunghi a causa sulle Alpi, del tipo di roccia molto resistente sul quale si trovano la maggior parte delle cascate (v. il paragrafo dedicato alla litologia) oltre che della portata modesta della maggior parte dei corsi d'acqua che formano cascate e sull'Appennino della quantità limitata dei sedimenti trasportati da fiumi come il Velino, l'Aniene ed il Liri provenienti da zone calcaree, oltre che per la presenza come detto, di processo di formazione del travertino con modificazione della forma della cascata e in taluni casi anche di rialzamento del bordo.

Il processo di regressione di una cascata alpina o più esattamente prealpina è stato

studiato per la cascata del Varone, formata da questo torrente presso la frazione omonima a 3 km. da Riva del Garda. La cascata ha eroso circa 70 metri nella parete di calcare di età giurassica a partire dall'epoca in cui il fronte retrocedente del ghiacciaio quaternario di fondovalle lasciò priva di ghiacci la zona. Questo episodio può essere fatto risalire ad un periodo compreso fra quattordici e diciottomila anni fa; mediamente si può dire che ogni anno la cascata ha scavato all'indietro circa quattro millimetri all'anno, un tasso di regressione molto modesto rispetto a cascate su fiumi di notevoli dimensioni che hanno tassi tra i venti centimetri ed oltre un metro all'anno. Lo studio effettuato sulla cascata del Varone dimostra come la portata piuttosto modesta delle maggior parte delle cascate alpine non produrrà modifiche apprezzabili se non in tempi lunghi e come la loro forma non subirà modifiche di rilievo nel prossimo millennio. È da osservare inoltre che l'erosione nei corsi d'acqua alpina è forte soltanto durante il periodo dello scioglimento delle nevi e dei ghiacciai, tra giugno e settembre.

Interessante è comunque osservare che modificazioni della forma delle cascate possono aversi, oltre che per l'erosione torrentizia sul bordo, anche per l'allargamento e l'approfondimento dei bacini (in ingl. pools) scavati dalle cascate alla base del precipizio. Anche corsi d'acqua di proporzioni non molto grandi possono scavare dei bacini profondi alla base delle cascate, data la velocità di caduta delle acque che può raggiungere i 140 km/h e che aumenta di 975 cm. ad ogni secondo di caduta, nonostante l'attrito tra le particelle d'acqua e l'aria. Un torrente come l'Ayasse ha formato nella gola presso Champorcher (Val d'Aosta) un bacino di circa cinque metri di profondità sotto una cascata di 50 metri di altezza, con linee di successive erosioni, segni di livelli diversi raggiunti dalle acque e di una profondità inferiore del bacino. Talvolta, anche a causa della presenza di materiale solido abrasivo, questi bacini assumono la forma caratteristica delle marmitte dei giganti, cavità di forma quasi sferica, che, sviluppandosi ai piedi delle cascate, ne determinano l'arretramento della base inferiore della parete, con modifiche della forma della cascata.

3 - Geologia e Litologia

Un interessante motivo di studio è rappresentato dalla determinazione dell'età delle cascate, cioè il periodo della storia geologica a cui esse risalgono. Abbastanza agevole è stabilire l'età delle cascate delle Alpi, che si sono formate nella quasi totalità dopo la ritirata dei ghiacciai quaternari che ricoprivano la zona alpina e che hanno inciso l'attuale morfologia. La riorganizzazione del reticolo idrografico dopo la ritirata dei ghiacci è stata sulle Alpi con ogni probabilità molto veloce, dato che i dislivelli e le valli erano già ben definiti; è possibile che il ghiaccio abbia abbandonato le zone poste ad altitudini inferiori in periodo leggermente anteriore rispetto alle zone più elevate, ma in linea di massima le cascate alpine si sono originate in un periodo di tempo compreso tra dodici e diciottomila anni fa.

Un'età leggermente inferiore hanno le cascate la cui origine si è avuta a seguito del sollevamento alpino con modifiche nel profilo dei corsi d'acqua. Per quanto riguarda le cascate appenniniche, anch'esse si sono originate dopo la ritirata della calotta glaciale, ad eccezione ovviamente di quelle di origine artificiale risalenti ad epoche storiche. Più complesso appare stabilire l'età delle cascate dovute a sistemi idrici sotterranei, come cascate entro grotte o dovute a risorgenze carsiche. La maggior parte di questi fenomeni risalgono all'età terziaria (cioè l'impostazione dei corsi d'acqua sotterranei lungo percorsi ipogei) anche se è possibile pensare che dislivelli si siano originati in epoche successive e forse anche recenti. Recenti sono anche le cascate del Gaudaro presso l'Etna, in Sicilia, dovute a colate laviche successive eruttate dal vulcano in epoca storica e le cascate la cui origine è dovuta all'erosione delle acque correnti, almeno nella maggioranza dei casi.

Un altro studio interessante riguarda la litologia, cioè il tipo di roccia su cui le cascate precipitano, che, come abbiamo visto, è uno dei fattori più importanti nel determinare l'evoluzione di un salto d'acqua. La maggior parte delle cascate si trova ovviamente su rocce dure, resistenti all'erosione delle acque: in particolare rocce metamorfiche, come gneiss, graniti, serpentinoscisti, tonaliti. Anche rocce sedimentarie compatte

si trovano a determinare la parete da cui cadono le cascate, come puddinghe o calcari compatti o arenarie ben stratificate. Talvolta, dove la litologia è formata da rocce più morbide come calcescisti o filladi si assiste al frazionamento del dislivello su più salti.

Cascate gneissiche sono quelle della Frua sul Toce, di Lillaz in Val d'Aosta, le cascate dell'Orco e dei suoi affluenti in Val Locana, le cascate dell'Acqua Fraggia, di Pianazzo e del Troggia presso Introbio in Lombardia; cascate su tonaliti, oltre a quelle del Rio di Riva in Valle Aurina, le molte cascate della Val di Genova, tra cui quelle del Nardis e del Lares; cascate su rocce arenacee quelle del Serio in Lombardia e del Dardagna in Emilia; cascate calcaree quelle del Varone in Trentino, di Fanes nel Veneto (sono presenti anche dolomie), delle Ninfe in Abruzzo; su dure puddinghe precipita la cascata del Rutor. Le cascate che escono da risorgenza carsica scorrono in genere tra due tipi di roccia diversa, con uno strato impermeabile posto inferiormente: la cascata di Zompo lo Schioppo in Abruzzo, ad esempio, si trova al

marginale tra calcari neocretacei e breccia calcarea pleistocenica. È da osservare infine la presenza di rocce vulcaniche (basalti) nelle cascate dovute a colate laviche e di travertini che hanno 'ricoperto' la litologia precedente nelle cascate in cui questo processo è in formazione, come nel caso della cascata delle Marmore.

4 - Flora e fauna

La nube di goccioline d'acqua (che talvolta può anche coprire la vista della cascata stessa) che si alza dalle cascate e l'umidità presente nella zona del salto d'acqua sono la causa della presenza, in molti casi, di una folta vegetazione nella zona circostante alcune delle cascate italiane. L'esempio più tipico è forse fornito dalla cascata delle Marmore, la cui zona circostante, raggiunta dalla nuvola di goccioline che si alza dalle cascate, è ricoperta da una folta vegetazione che contrasta con il resto della gola della Nera, in cui la cascata precipita, piuttosto spoglia e brulla. La vegetazione comprende acero, or-

Zompo lo Schioppo, Abruzzo.





Cascata della Frua. F. Toce, Piemonte.

niello carpino ed anche il pino d'aleppo che di solito cresce vicino al mare. Durante l'autunno, queste specie, tipiche delle rocce calcaree, assumono colori caratteristici. Un esempio di macchia mediterranea di notevole interesse si ha presso la cascata detta Sa Spendula, voce dialettale che in sardo significa appunto 'la cascata', che si trova presso Villacidro ai piedi del massiccio del Linas in Sardegna. La vegetazione attorno alla cascata si caratterizza per la presenza di tipiche specie mediterranee, come il lillatro, il cisto, il lentisco, il leccio, la lavanda, il corbezzolo, l'oleandro. Notevole è anche la presenza di muschi, licheni e felci, presenti del resto presso molte cascate, come quelle del Dardagna nell'alto appennino bolognese, con esemplari di felci maschio e femmina, quelle nel Vallone delle Ferriere, presso Amalfi, con esemplari della felce gigante Woodwardia Radicans, relitto floristico di epoche lontane e la cascata detta Spissante o Pissanda sul

torrente Ciampit presso Moggio, in provincia di Udine, presso cui, oltre a specie alpine che di solito crescono ad altezze maggiori, come la soldanella, il rododendro, la rosa di Natale, cresce una rarissima felce, l'*Asplenium seelosi*. Presso le cascate alpine non mancano talvolta foreste di notevole interesse, come quelle presso le cascate del Rutor, in Val d'Aosta, con abeti e larici, quelle presso la cascata di Lillaz, ancora in Val d'Aosta, con larici, pini cembri e betulle d'alto fusto alte fino a 25 metri, le foreste di larici, abeti bianchi e abeti rossi presso le cascate della Val di Genova, in Trentino. Talvolta, dove i boschi cedono il posto ad una vegetazione più aperta, è possibile rinvenire una flora più delicata con fiori come orchidee, campanule e genziane come presso la cascata di Neves nella Valle dei Mulini affluente della Valle Aurina, in provincia di Bolzano.

Se è facile stabilire un nesso tra le cascate e la vegetazione circostante, alimentata dall'umidità che si alza dalle cascate, più complesso è trovarlo tra le cascate e la fauna all'intorno, che si trova nei pressi delle cascate in linea di massima per motivi casuali. Le cascate hanno importanza nel determinare la fauna ittica di un fiume, costituendo un ostacolo talvolta insormontabile per i pesci che non possono risalire. Gli esempi più macroscopici si hanno comunque al di fuori dell'Italia, nei fiumi dell'Europa settentrionale ed in altri continenti. Specie animali sono attratte verso le cascate e i corsi d'acqua dalla possibilità di abbeveramento. Numerose sono comunque le specie, anche dell'avifauna, che è possibile incontrare nei pressi di cascate, sia appenniniche che dell'arco alpino. Ad esempio si ricordano i corvi, le taccole, le rondini e le pernici presso la già rammentata cascata Spendula in Sardegna, le istrice presso la cascata di San Giovanni in Campo Orazio nel Lazio, esemplari rari di lontre e gufi reali presso la cascata dell'Acquacheta sull'Appennino Forlivese, la ricca fauna che si ha nella zona del Parco Naturale Adamello-Presanella, dove si trovano, tra le altre, le cascate della Val di Genova e di Vallesinella, con gallo forcello, marmotte, camosci, caprioli e aquile reali. Vi sono, come noto anche alcuni esemplari di orso, presenti anche nella zona del Parco Nazionale d'Abruzzo, dove si trova la cascata delle Ninfe, insieme a lontre, faine, martore, corvi imperiali, cor-



Cascate Dardagna. Salto inferiore.

nacchie, lupi appenninici e camosci, il cui luogo d'incontro principale si trova all'Anfiteatro montano detto appunto Camosciara, proprio sopra alla cascata delle ninfe. Una fauna notevole si ha anche presso alcune delle cascate della Val d'Aosta, soprattutto quelle comprese nel perimetro del Parco Nazionale del Gran Paradiso, come le cascate di Lillaz e quelle della Valnontey, con stambecchi, aquile galli forcelli e molti piccoli mammiferi come marmotte ed ermellini.

5 - I Rapporti tra le cascate e l'attività umana

Fenomeno naturale tra i più caratteristici ed interessanti, le cascate hanno attirato, nel corso dei secoli passati, l'attenzione di poeti, scrittori, incisori e pittori che ne hanno esaltato nelle loro poesie, nei loro quadri la bellezza e la potenza, di scienziati e ingegneri che ne hanno studiato le caratteristiche per motivi di studio geologico e geografico o per

ricavarne energia elettrica, da turisti ed amanti della natura, attratti dallo spettacolo naturale.

Molte sono, nella letteratura, le descrizioni di cascate, anche italiane. Lo stesso Dante, nella Divina Commedia ci ha lasciato questi versi della cascata dell'Acquacheta, da lui paragonata alla cascata del ruscello infernale Flegetonte:

«Come quel fiume c'ha proprio cammino / prima da Monte Veso inver Levante, dalla sinistra costa d'Apennino, / che si chiama Acquacheta suso, avante che si divalli giù nel basso letto, / e a Forlì di quel nome è vacante, rimbomba là sovra San Benedetto / dell'Alpe per cadere ad una scesa ove dovria per mille esser recetto». (Inf., XVI; 96-103).

Molti secoli più tardi Byron ci lascia a sua volta questi versi riferiti alla cascata delle Marmore:

«Onde questo frastuon? E del Velino / che dall'alpestre ciglion della montagna / si precipita a valle. Enorme cateratta / e dal baleno rapido al pari / La gran massa un nembro sgorga intorno di spuma / e infuria e rugge: un inferno d'acqua».

Molto nota è, in letteratura, la descrizione che l'abate Stoppani fa della cascata della Frua sul Toce, in Val Formazza, da lui decantata come la più bella e potente delle Alpi, della quale si riporta il brano conclusivo: «...ma la cascata è una e a vederla svolgersi e rimutarsi su quella ciclopica scalea la non si potrebbe paragonare che a una gran chiuma bianca, disciolta e agitata dal vento. Una nebbia leggera si leva sull'abisso e l'iride vi si posa tranquilla, vero simbolo di pace in tanta guerra». Molte sono state le descrizioni succedutesi nei secoli scorsi sulla cascata del Toce, cominciando da quella del viaggiatore svizzero De Saussure. Anche romanzieri e poeti recenti hanno descritto alcune cascate nelle loro opere: tra le altre si ricorda la descrizione della cascata sarda Spendula fatta dal D'Annunzio in uno dei suoi sonetti giovanili.

Anche pittori si sono interessati nel corso dei secoli alle cascate italiane: si ricordano dipinti dell'inglese Mike Howard con la cascata di Tivoli come soggetto ed alcuni disegni del secolo scorso raffiguranti la cascata delle Marmore. Più numerose sono comunque stampe ed incisioni raffiguranti cascate, dovute talvolta a grandi artisti dei secoli

passati, come il Brockedon o lo Smith, che hanno raffigurato nei loro lavori cascate come quella delle Marmore, le cascate di Tivoli. Altre stampe vi sono per cascate di altre località, come quella del Vicano (Toscana) o la nota cascata del Serio in Lombardia.

Anche molti scienziati si sono occupati delle cascate nel corso dei secoli passati: tra questi Leonardo da Vinci, che nel suo Codice atlantico ci ha anche lasciato delle descrizioni delle cascate del Fiumelatte e della cascata del Troggia presso Introbio. Leonardo da Vinci fu forse il primo uomo che si occupò della possibilità di ricavare energia dai salti d'acqua, una scoperta che trovò moltissime applicazioni pratiche nei secoli successivi. Oggi, le condotte forzate generatrici di elettricità sono diventati quasi una costante del paesaggio alpino e molte delle cascate italiane principali sono sfruttate per la produzione di energia elettrica e le loro acque, captate alla sommità del salto, immesse nei tubi e

inviata alle centrali idroelettriche sottostanti, spariscono totalmente o parzialmente dalla loro sede naturale. Così la cascata delle Marmore, la cascata della Frua sul Toce, la cascata del Serio sono prive d'acqua per la maggior parte del tempo e solo un rivolo scorre lungo la parete rocciosa (nel caso della Cascata delle Marmore è comunque possibile osservare, quando la cascata è asciutta, le concrezioni travertinose che si formano sulla parete dei salti). Solo in determinate occasioni (la domenica ed i giorni festivi per la Cascata delle Marmore e la notte tra il sabato e la domenica, le domeniche estive ed i giorni intorno a Ferragosto per la cascata del Toce ed una sola domenica, generalmente l'ultima di Luglio o al massimo due per la cascata del Serio), le acque sono immesse nella loro sede naturale e le cascate ritornano alla primitiva bellezza naturale. Altre cascate, come quelle del Varone in Trentino, di Isollaz in Val d'Aosta e dell'Aniene a Tivoli, benché sempre 'attive' vedono una parte delle loro acque captate per la produzione di energia elettrica in permanenza.

L'importanza dei salti d'acqua per promuovere lo sviluppo economico di una zona è rappresentata dalla conca ternana, scelta dal governo italiano alla fine del secolo scorso come sede delle acciaierie a causa dell'abbondanza di acque nella zona, punto d'incontro dei fiumi Nera e Velino e della possibilità di ricavare energia a buon mercato dal grande dislivello della Cascata delle Marmore (165 m) e dal dislivello nel letto della Nera tra la cascata e Terni, che è di circa 90 metri. La costruzione di una serie di impianti idroelettrici, con una produzione complessiva di oltre 1.500.000 kwh annui, tra i quali uno dei più grandi in Italia ha favorito il sorgere di importanti industrie, soprattutto di tipo chimico, oltre che siderurgico, nella zona attorno alla cascata.

La folla di visitatori che la cascata delle Marmore attira ogni domenica e le moltitudini di turisti e visitatori che si recano in visita delle altre cascate principali, fanno appunto capire come questo spettacolo sia fra i più attraenti in natura. Ben quindicimila sono infatti i turisti che si recano oltre Valbondione per assistere allo spettacolo naturale delle cascate del Serio, nell'unico giorno annuale di apertura, e una folla valutabile tra le trecento e le seicento persone visita

Cascata della Valnontey.





Cascata di Lillaz. Salti superiori.

ogni giorno estivo la cascata del Varone. Molto visitate sono anche le cascate del Toce, della Val di Genova, di Lillaz e delle Ninfe, poste all'interno dei Parchi Nazionali del Gran Paradiso e d'Abruzzo e la cascata dell'Aniene, posta entro l'abitato della cittadina turistica di Tivoli.

Talvolta, presso alcune delle cascate più interessanti, sono stati costruiti rifugi, alberghi e ristoranti in grado di ospitare i visitatori. Molto noto è ad esempio l'albergo 'Cascata del Toce' presso la cascata della Frua, di II cat., che si trova proprio sopra la cascata sulla riva sinistra del fiume. Ristoranti si trovano presso la cascata delle Marmore, presso la cascata di Lillaz, presso la cascata di Nardis in Val di Genova e presso la cascata di Parcines, nei pressi di Merano. Alcuni rifugi alpini sono posti oltre alcune delle cascate più interessanti sia sulle Alpi che sugli Appennini: ad esempio il rifugio A. Defeyes, a quota 2250 circa, posto sull'altipiano glaciale sopra le cascate del Rutor, il rifugio

A. Curò posto a quota 1895 presso il bordo della parete da cui precipita la cascata del Serio, il rifugio Stroppia presso la prima balza delle cascate omonime nel Vallone del Maurin, nell'alta val Maira in provincia di Cuneo, oppure il rifugio Cavone, a quota 1430 oltre le cascate del Dardagna e il rifugio della Liscia posto a quota più o meno analoga, superiormente al gradino da cui scende la cascata delle Ninfe, nel Parco Nazionale d'Abruzzo.

Recentemente, come noto, una nuova specialità alpinistica si è diffusa sotto la spinta di alpinisti extra-europei: si tratta della scalata effettuata con la tecnica detta del piolet-traction delle cascate ghiacciate durante l'inverno, su cui si formano colonne di ghiaccio.

Scalate celebri sono state così effettuate nel corso di questi anni, tra cui quella effettuata da Cesare Maestri alla cascata gelata di Nardis, nel febbraio del 1977.

6 - Le principali cascate italiane: descrizione e dati

Una breve trattazione sulle principali cascate italiane con descrizione delle cascate principali segue nelle pagine successive: naturalmente il numero complessivo di cascate, in Italia, è enormemente più alto e vi sono almeno cinquecento cascate di un qualche interesse, la maggior parte delle quali si trova sulla catena alpina. Sono state prescelte una decina di cascate, che si segnalano sia per la loro forma e dimensioni, sia anche per la bellezza dei luoghi in cui sono poste.

A) Cascate del Rutor

Queste cascate sono le maggiori tra le cascate italiane tra quelle lasciate libere da installazioni idroelettriche. Le cascate si trovano sul torrente Rutor (detto anche Rutor) e sono chiamate anche Rutorines: sono poste a breve distanza dalla località di La Thuile, da cui sono visibili anche da lontano e da cui sono raggiungibili con breve percorso in carrozzabile e successivamente in mulattiera, che conduce dal pianoro di La Joux, a quota 1640 m circa, alle due cascate superiori, denominate seconda e terza cascata, in circa un'ora di cammino, dopo aver raggiunto la cascata inferiore o prima cascata, in circa

quindici minuti di percorso. Altri salti minori si trovano lungo il corso del torrente tra la prima e la seconda cascata, per cui il dislivello complessivo, che per le tre cascate principali è di circa 260 metri, è di 400 metri circa tra il bordo della cascata superiore, a quota 2110 circa e la base della cascata inferiore a quota 1700. Tra le tre cascate principali, la più spettacolare è la cascata superiore, che ha un dislivello in più balzi di circa 150 metri e produce uno spostamento d'aria ed una nuvola di goccioline notevole, tanto da rendere difficile il passaggio a chi attraversa la gola sul ponticello superiore, e dal basso la vista della cascata. Il deflusso del torrente Rutor, alimentato dal vasto ghiacciaio di altipiano che si trova sopra alle cascate, all'origine del torrente, dà un'idea delle grandi differenze stagionali che si registrano per i corsi d'acqua alpini alimentati da ghiacciai (regimi glaciali), con minimi nel mese di marzo di appena 0,13 mc/sec e massimi di circa 27 mc./sec. nel mese di Luglio. L'origine delle cascate, dovuta al sollevamento recente delle Alpi ed incapacità dell'erosione regressiva di esercitarsi sulla bastionata di puddinghe, è già stata spiegata nel paragrafo introduttivo dedicato all'origine delle cascate: gioverà qui ricordare che le Cascate, anche per i molti punti di osservazione da cui sono visibili (belli ad esempio i giochi d'acqua osservabili dal ponticello della cascata inferiore), e per la bellezza dei panorami e dei paesaggi visibili durante l'escursione (con vedute sulla catena del Monte Bianco) sono tra le più interessanti della catena alpina e senz'altro le più belle della Val d'Aosta.

B) Cascate di Lillaz

Dopo le cascate del Rutor sono le più belle ed interessanti della Val d'Aosta. Si trovano a circa tre chilometri da Cogne, a circa 30 min. di cammino dalla località di Lillaz. Il torrente Urtier forma tre salti principali lungo un affioramento di gneiss ghiandone porfiroide, su un dislivello derivato probabilmente da valle pensile per erosione glaciale. Le cascate, già note e descritte nell'Ottocento, si segnalano per l'elevato dislivello complessivo, per i bei giochi d'acqua e per la presenza di striature glaciali ben visibili e caratteristiche (scala glaciale detta dell'Echelley) sulla parete rocciosa, nonostante



Cascate del Rutor. Seconda cascata.

che la portata del torrente Urtier non sia mai molto elevata. Un sentiero con belle vedute risale a fianco delle cascate, che si trovano al margine settentrionale del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Complessivamente l'altezza è di 200 metri circa.

C) Cascata della Frua sul Toce

È questa una delle più note ed ammirate cascate in Italia e nell'intera catena alpina, come rammentato dallo Stoppani e da molti commentatori dei secoli passati. Si tratta di una imponente cascata del Toce, che precipita da una grande parete di gneiss che chiude la valle del fiume. La parete è disposta obliquamente, con una pendenza di 45°, con un dislivello di 143 metri; il fiume che segue ovviamente la pendenza della roccia, scende più che precipitare formando dei ripiani e dei salti, dividendo ed incrociando la propria corrente ed allargandosi dall'alto verso il bas-

so fino alla base, dove ha una larghezza di 26 metri circa. Lo spettacolo, visibile come detto solo durante le domeniche estive, è comunque grandioso specialmente quando il fiume, comunque sempre abbondante, è in piena. La cascata della Frua, il cui nome significa nel linguaggio walser 'acqua cadente' (vi sono altre cascate nell'Ossola con questo o con nomi simili), si trova ad un'altitudine di 1675 m, a 45 km da Domodossola e a 6 da Formazza ed è facilmente raggiungibile con la carrozzabile che risale, in un bellissimo paesaggio che si fa via sempre più alpestre, la valle del Toce. Belle vedute si hanno dal basso, e dall'alto, soprattutto da un belvedere costruito appositamente.

D) Cascata del Serio

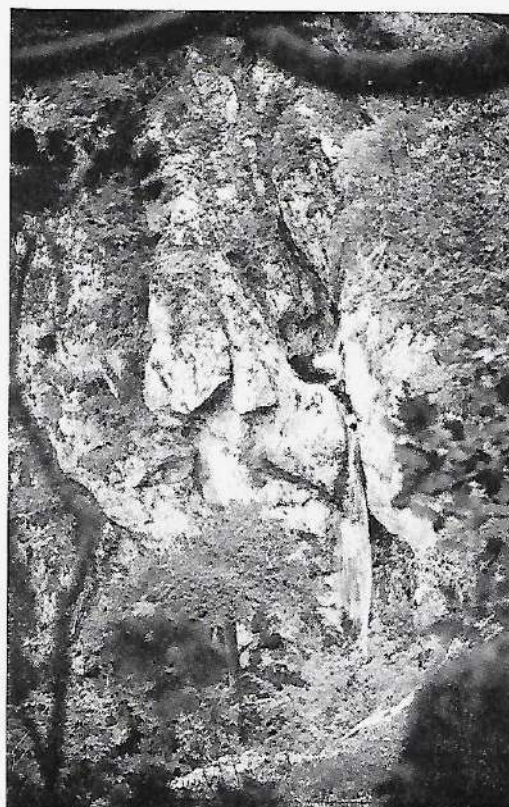
È questa forse la più bella e grandiosa tra le cascate italiane: purtroppo, come detto, la cascata sparisce ormai nelle turbine della centrale idroelettrica dei Dossi, dal 1938 e solo una domenica all'anno (o talvolta due), generalmente l'ultima di luglio, l'ENEL, aderendo alle richieste dei locali enti turistici, riimmette il fiume nella sua sede naturale rendendo nuovamente visibile lo spettacolo della cascata ai numerosi visitatori, che da Valbondione in circa un'ora di cammino raggiungono i prati antistanti la parete di arenarie grigi-brune da cui la cascata precipita con tre imponenti balzi di 166,74 e 75 metri per un dislivello complessivo di 315 metri, il maggiore, almeno fra le cascate con una portata d'acqua rilevante, di tutta l'Italia. Alla base il fiume Serio, principale affluente dell'Adda, sempre abbondante durante l'estate, si allarga fino a 45 metri di larghezza e percorre poi due orridi prima di giungere nella conca di Valbondione, la località posta alla testata della Val Seriana, base di partenza per l'escursione alle cascate. Piuttosto rada è la vegetazione all'intorno, mentre una fauna interessante, con rare specie di farfalle, si trova nel pianoro superiore oltre le cascate dove si trova il lago artificiale del Barbellino e alcuni ghiacciai oltre ad altre piccole cascate.

E) Cascate della Val di Genova

Di questa valle e delle sue cascate si è già parlato a proposito dell'origine dovuta all'erosione glaciale delle sue molte cascate,

circa una ventina nel periodo della fusione dei soprastanti ghiacciai. Questi alimentano il Sarca di Genova, che scorre nel fondovalle e i suoi affluenti che precipitano sia dalla parete destra che sinistra formando lungo i fianchi precipiti cascate interessanti e pittoresche. La più nota ed interessante è quella di Nardis, posta sul torrente omonimo che proviene dall'omonimo ghiacciaio e che precipita dal versante sin. della valle a circa 4,5 km. dal suo sbocco nel pianoro di Pinzolo, punto di confluenza tra il Sarca di Genova e gli altri rami sorgentiferi del fiume Sarca che provengono dalla zona di Madonna di Campiglio. La cascata di Nardis presenta due rami paralleli che precipitano da un'altezza di circa 100 metri lungo la parete di tonalite. Tipica la sua origine da valle sospesa e tipici anche i massi erratici di granodiorite trasportati dal ghiacciaio quaternario rimasti di fronte alla cascata. Ve ne sono anche altri nella valle, chiamati con nomi curiosi: se-

Cascata delle Ninfe. Parco Nazionale d'Abruzzo.





Cascata della Plera.

condo la leggenda sono dei diavoli pietrificati. La seconda cascata per imponenza della valle è quella del Lares, anch'essa cascata da valle sospesa, che si incontra dopo circa otto chilometri risalendo la valle con la carrozzabile non asfaltata che conduce sino alla base del circo terminale. La cascata del Lares presenta tre salti per complessivi 200 metri ed è scenica durante le piene. Altre cascate interessanti della valle sono quelle di Folgorida e di Cercen provenienti da valli sospese e le cascate di Pedruc e della Casina Muta formate dal Sarca di Genova sui gradini del fondovalle.

F) Cascate del Rio di Riva

Sono una delle maggiori cascate della catena alpina in Italia e forse le più caratteristiche delle Alpi Orientali. Si trovano a poca distanza da Campo Tures in Valle Aurina, da cui le cascate sono facilmente raggiungibili in breve con la mulattiera che risale la gola

boscosa in cui precipitano. Complessivamente la cascata è formata da tre salti principali ed altri secondari con dislivello complessivo di 170 metri circa.

Dei tre salti il più spettacolare è il secondo ma il più alto è quello superiore, di 42 metri. Della cascata e della sua origine, dovuta ad un primitivo dislivello da valle sospesa successivamente mantenuto e controllato da tre affioramenti di resistente tonalite difficilmente erosibili si è parlato nel paragrafo introduttivo. E qui da segnalare comunque l'elevata portata del Rio di Riva (Reinbach in lingua tedesca) valutabile in 12 mc./sec. durante l'estate e i molti punti di osservazione presso i salti principali.

G) Cascata delle Marmore

La cascata delle Marmore è, come noto, la più celebre tra le cascate italiane ed una delle maggiori per le sue dimensioni tra le cascate dell'Europa Meridionale. La cascata è formata dal fiume Velino che precipita dal fianco sinistro della gola del Nera, dal ciglio dell'altipiano soprastante dove si trova l'abitato di Marmore, da cui il nome della cascata. Il toponimo marmore deriva dalle incrostazioni calcaree travertinosi che si formano sotto l'effetto del deposito del carbonato di calcio e che, chiamate localmente sassospugna, sono facilmente visibili nella zona delle acque del fiume. Il dislivello complessivo è di 165 m., tra il bordo dell'altipiano posto a quota 360 m. circa e il letto della Nera sottostante. Il primo salto, superiore, ha un dislivello verticale di 90 m; successivamente le acque, dopo alcuni salti minori, ricadono allargandosi sui due salti inferiori, alti circa 30 e 20 metri rispettivamente. Nel punto in cui le acque del Velino precipitano nel Nera più che raddoppiandone le acque, il fiume, sebbene interrotto da isolotti, è largo circa 180 metri, anche per le modifiche artificiali, con allargamento del fronte, effettuate nei secoli medievali. Notevole è in ogni caso lo spettacolo della cascata, soprattutto, oltre che per l'altezza notevole, a causa della grande portata del Velino, fiume di tipo praticamente carsico con molte sorgenti di notevole portata nel bacino superiore, tra cui quelle del Peschiera, che ha un deflusso medio di circa cinquanta metri cubi al secondo con massimi (in febbraio) e minimi (in luglio)

molto contenuti, rispettivamente di 285 m c./sec. e di 30 mc./sec. circa, per cui anche in estate le cascate costituiscono ugualmente uno spettacolo notevole. È da rammentare che le cascate, nella loro forma attuale sono dovute ad una serie di opere artificiali, costruite per regolare il deflusso del Velino, di cui la principale fu lo scavo del Canale Curiano, costruito dal console Manlio Curio Dentato nel 271 a. C. La cascata, sfruttata durante la settimana per la produzione di energia elettrica, è visibile come detto solo la domenica e le notte tra il sabato e la domenica. Nella zona interessanti sono anche le numerose cavità sotterranee, alcune delle quali dovute al processo di formazione del travertino ed altre a movimenti di carattere tettonico ed alcune forme di erosione fluviale, come marmitte ed archi naturali presenti nel letto della Nera. Una graziosa leggenda si narra di queste cascate, quella del pastore Velino che innamoratosi di una ninfa presso le rive del soprastante lago di Piediluco e, trasformata questa in una roccia nel sottostante letto del fiume Nera, mutatosi esso stesso in un fiume a causa dei singhiozzi e dei pianti l'avrebbe raggiunta gettandosi dal ciglio dell'altipiano e formando così la cascata.

H) Cascate di Tivoli

Anche le cascate dell'Aniene a Tivoli devono la loro origine ad un'opera di canalizzazione e di deviazione delle acque del fiume, che precedentemente scorreva entro l'abitato di Tivoli formando probabilmente dei cunicoli e delle rapide. Il taglio del doppio tunnel effettuato per volere del Papa dall'architetto Clemente Fochi sotto al monte Catillo portarono comunque le acque del fiume a precipitare dal versante opposto formando la Cascata Grande, che si trova compresa entro il perimetro della Villa Gregoriana ed un insieme di altre cascate e cascatelle tra cui le 'Cascatelle Grandi' e le 'Cascatelle Minori' che hanno un salto di 34 metri circa.

La Cascata Grande, dai curiosi effetti di colore bluastri, presenta invece due salti rispettivamente di 108 e 52 metri, per complessivi 160 metri ed è una delle maggiori in Italia, anche se la portata dell'Aniene che ammonterebbe ad una media annua di 35 mc./sec. circa è alquanto ridotta per le diversioni

effettuate per l'alimentazione delle altre cascatelle e delle fontane della Villa d'Este.

I) Cascata di Zompo lo Schioppo

È questa forse la cascata più interessante, tra quelle di origine naturale, dell'Appennino. È posta a circa 5 km. ad ovest del paese di Morino, nella val Roveto (valle del Liri). La cascata precipita da un'altezza di circa 100 metri da un pozzo semicircolare ricoperto in alto da vegetazione in cui cadono altre cascate minori. È facilmente raggiungibile da Morino, località posta a 26 km. da Sora da cui è visibile anche di lontano. Rappresenta la risorgenza di un sistema carsico sotterraneo che anticamente scorreva in superficie e poi iniziò, favorito da fratture e diaclasi nelle rocce calcaree il suo percorso sotterraneo. Notevole è la portata della cascata, con minimi di circa due e massimi oltre i quattro metri cubi al secondo durante il periodo delle fusioni delle nevi (primavera inoltrata).

L) Cascate del Liri

Queste cascate sono inserite nella trattazione prevalentemente per il fatto di essere poste su un corso d'acqua piuttosto abbondante come il Liri a breve distanza l'una dall'altra, un fenomeno piuttosto inconsueto. Rara è del resto anche l'isola fluviale che il Liri forma nella località che da questo fenomeno trae il nome e cioè Isola Liri; sui due bracci del fiume si trovano due cascate: è però da sottolineare come la cascata sul braccio minore, la cascata Valcatoio, un insieme di rapide e salti è adesso deturpata da un sistema di briglie e chiuse; più interessante è la Cascata Grande sul braccio più ricco d'acqua, quello meridionale, che ha una portata tra otto e dodici metri cubi al secondo, con un salto verticale di 27,5 metri ed una larghezza di una ventina di metri. Sovrastante alla cascata, posta entro l'abitato di Isola del Liri è il castello Boncompagni-Vincigliosi; sono osservabili sulla parete processi di formazione di travertino, con muschi e piante acquatiche.

A valle delle cascate di Isola del Liri si trova la cascata dell'Anitrella, la più potente in quanto i due rami del fiume si sono riuniti, con due salti per quasi 40 metri di dislivello, tra rocce contorte e curiosamente

erose: purtroppo anche qui lo spettacolo, peraltro limitato alle giornate festive a causa della consueta centrale idroelettrica, è in parte guastato dagli inquinamenti presenti nelle acque del fiume.

LETTURE CONSIGLIATE

Rarissime sono in Italia pubblicazioni che abbiano come soggetto le cascate. Tra le altre si ricordano:

MENARA H. P.: *Sud tiroler Wasserfalle*; ed. Athesia, Bolzano (1981), un volume in lingua tedesca dedicato alle cascate dell'Alto Adige.

PAVOLINI M.: *Cascate per i nostri occhi* in «La Rivista della Montagna n. 49 ed. Centro Documentazione Alpina, Torino (1982), con un articolo dell'autore del presente articolo sulle cascate di montagna in Italia e sulle Alpi.

SECCI T.: *Disegni e stampe della Cascata delle Marmore*; ed. Umbriograf, Terni (1981).

Alcuni testi, dell'autore dell'articolo, usciranno nel corso del 1983.

PAVOLINI M.: *«Le cascate in Italia»*; ed. Arti Grafiche Saturnia, Trento (1983), una guida agli aspetti geologici, morfologici, geografici, turistici, faunistici e floristici, e ai rapporti con l'uomo delle cascate italiane.

PAVOLINI M.: *Cascate in Italia e nell'arco alpino* in «L'Universo» n. 3, ed. Istituto Geografico Militare, Firenze (1983).

La maggior parte dei dati e delle notizie del presente articolo sono tratti da testi di geomorfologia e di geologia, perlopiù in lingua straniera, e da guide e monografie regionali pubblicate in lingua italiana.

L'Autore:

Dott. Michele Pavolini, Lungarno della Zecca 30, Firenze.
