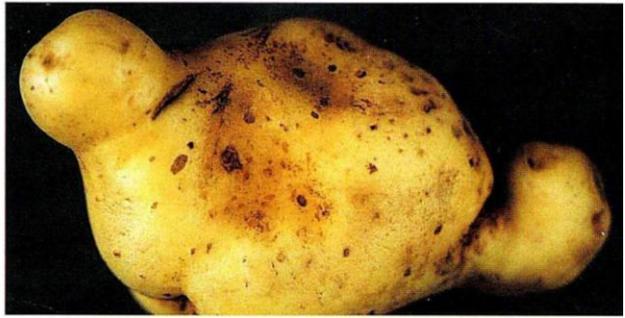
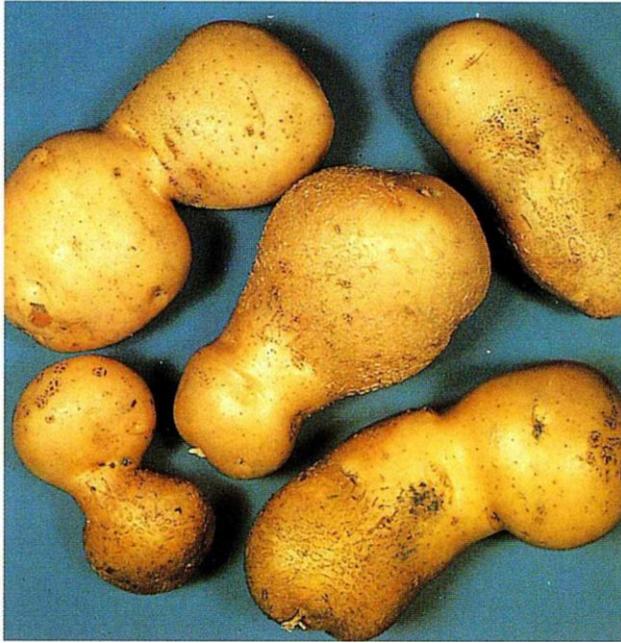


Danni causati da sfavorevoli livelli termici ed idrici nel suolo

Rappresentano, tra le fisiopatie, le alterazioni che danneggiano più frequentemente e diffusamente le produzioni italiane. Nei paesi europei a clima fresco prevalgono perlopiù danni da squilibri idrici, mentre in Italia assumono maggior importanza le temperature troppo elevate.

Gli **accrescimenti secondari**, si hanno quando lo sviluppo del tubero si blocca in corrispondenza di andamenti climatici caldo secchi, per poi riprendere con l'avvento di un successivo periodo umido e fresco. Lo stesso effetto si può avere con una irrigazione ritardata, quando il caldo secco ha già bloccato lo sviluppo del tubero. L'alterazione, attribuita normalmente a un periodo secco nei paesi a clima più fresco, da noi è dovuta per lo più ad innalzamenti termici; è noto, infatti, che l'accrescimento del tubero rallenta a 20 °C e cessa del tutto a 25 °C. L'accrescimento secondario può risolversi nelle seguenti formazioni:

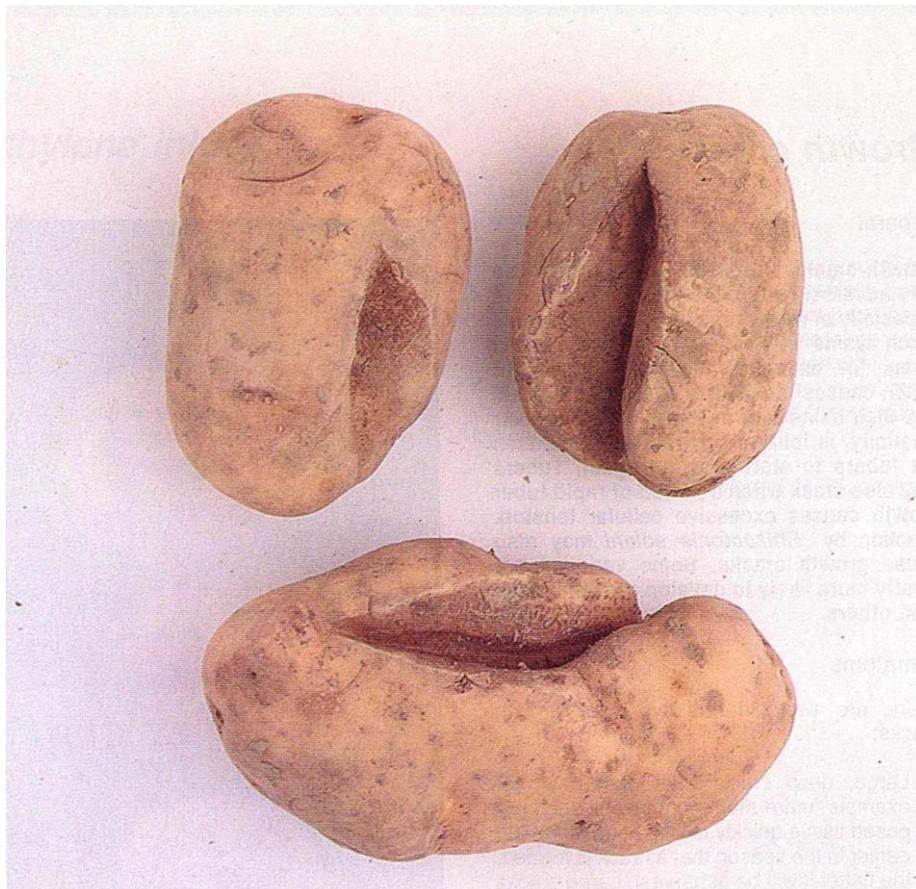
prolungamento del tubero, in questo caso il tubero assume alla fine un aspetto piriforme, con la parte ombelicale meno sviluppata ed affusolata e la parte apicale più ingrossata; altre volte, la parte di formazione assume dimensioni dell'ordine della parte primaria ed il tubero, nel suo complesso, presenta una specie di strozzatura più o meno marcata tra le due parti. Altre volte ancora, la ripresa di accrescimento del tubero già bloccato nel suo sviluppo, porta alla formazione di una o più escrescenze tondeggianti di dimensioni minori del tubero di prima formazione. In ogni caso la parte più vecchia può impoverirsi nel suo contenuto in sostanza secca; tuberi con occhi prominenti, le zone circostanti agli occhi si rigonfiano in modo anomalo e, alla fine, le gemme risultano infossate al centro di bernoccoli più o meno grossi e distanti. Nei casi più pronunciati, il tubero può assumere un aspetto bitorzolato, mentre la polpa può manifestare fenomeni di vitrescenza; tuberi con ricacci, il tubero maturato presenta nel corso del periodo caldo secco e lasciato a lungo nel terreno, può germogliare al sopraggiungere di un ritorno di clima fresco e piovoso. In simili condizioni il prodotto non risulta più commerciabile. La prevenzione va basata soprattutto sulla somministrazione di irrigazione tempestive, oltre che su ben dosate, non eccessive somministrazioni di azoto.



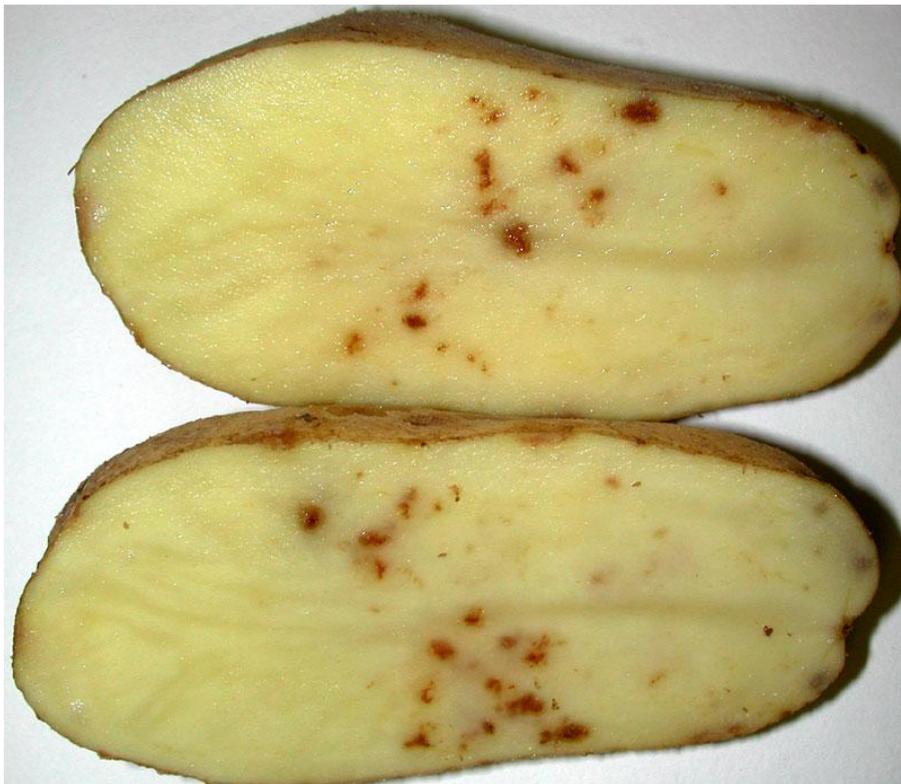
Cuore cavo, è un'alterazione visibile con il taglio dei tuberi e consiste nella presenza, verso il centro della polpa, di una fenditura o cavità di forme irregolari, avente pareti scabrose e tappezzate di tessuti suberizzati e scuri. Le lacune formatesi all'interno del tubero possono avere forme e dimensioni variabile, andando dalle grosse cavità di forma sferoidale alle piccole fenditure più o meno irregolari. La loro insorgenza è dovuta a squilibri di umidità nel terreno, con disuguale accrescimento delle diverse parti del tubero e conseguente stiramenti e contrazioni dei tessuti della polpa. Questa fisiopatia rappresenta un calo del valore commerciale più pericoloso, per frequenza che dannosità. Secondo alcuni, tale fenomeno può essere dovuto ad uno stress subito dalle piante dopo l'inizio della formazione dei tuberi, mentre secondo altri fonti, è dovuto alla rapidità di ingrossamento dei tuberi. Difatti il cuore cavo è presente soprattutto nei tuberi più grossi. L'incidenza di tale sviluppo anomalo cresce con l'allungarsi del periodo intercorrente tra inizio della formazione dei tuberi e disseccamento delle piante e aumento delle piogge nello stesso periodo, mentre mostra di diminuire col crescere dell'investimento di piante per unità di superficie e con l'aumento della somma termica del periodo intercorrente tra inizio formazione tuberi e morte della pianta.



Screpolature esterne, hanno una eziologia solo in parte simile a quella degli accrescimenti secondari. Di fatto, le spaccature in discorso sono conseguenti ad una frequente alternanza di situazioni di secco e di umido nel suolo, con diversi comportamenti varietali della patata. Le spaccature possono essere di dimensioni varie, tanto che nell'ambito della alterazione vengono distinte le cosiddette "unghiature", ossia delle screpolature poco profonde, per lo più ad andamento curvato, disseminate irregolarmente alla superficie del tubero, e le vere e proprie "fessurazioni", lesioni più profonde di formazione più o meno rettilinea, talora a distribuzione più o meno raggiata. L'alterazione è più frequente nei terreni a scarsa capacità idrica e può essere favorita anche da carenze di boro. Quest'ultimo sintomo può essere confuso con quello causato dal fungo *Rhizoctonia solani*.

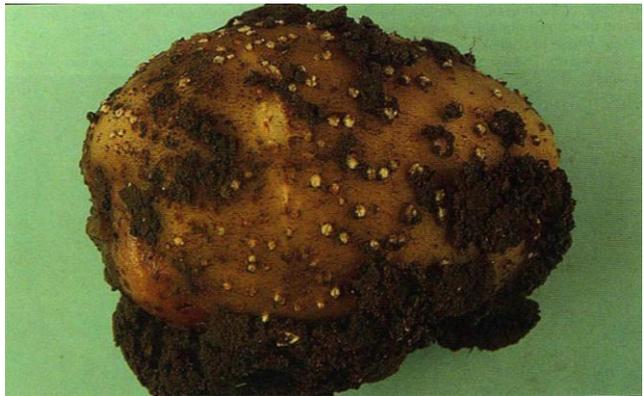


Maculatura ferruginosa, trattasi di una alterazione ad eziologia piuttosto complessa, e talvolta multipla. A parte le analoghe alterazioni di natura virale (TRV), la maculatura ferruginosa può essere prodotta da squilibri idrici, accentuati da una carenza di calcio a livelli dei tessuti dell'organo colpito. La polpa del tubero presenta macchie di color rugginoso, distribuite in maniera disordinata e costituite da gruppi di cellule necrotizzate. In altri termini, il danno potrebbe consistere in una maculatura amara, analoga a quella, ad eziologia meglio definita, che colpisce ad esempio i frutti di melo. La presenza di un simile difetto, osservabile con un taglio al tubero in due parti, sembra colpire maggiormente le varietà a pasta bianca rispetto a quelle a pasta gialla, e può causare un grave deprezzamento del prodotto. L'alterazione, già presente durante la raccolta, può ulteriormente aggravarsi nel corso della conservazione.



Lenticellosi, è una alterazione dovuta soprattutto ad un eccesso di umidità nel terreno. Si manifesta quando, in corrispondenza di un qualsiasi stadio di sviluppo dei tuberi, il terreno diviene troppo umido per eccesso di piovosità e/o cattivo smaltimento dell'acqua superflua. Questa fisiopatìa è la conseguenza di uno sviluppo iperplastico (aumento del numero) e ipertrofico (aumento del volume) delle cellule che stanno al di sotto delle lenticelle, con una formazione di masserelle bianche cosparse alla superficie del tubero. Se quest'ultimi vengono posti in ambiente asciutto, tali masserelle anomale tendono gradualmente ad essere assorbite.

Infine abbiamo la **vitrescenza**, che è un'alterazione dovuta alla manifestazione sulla polpa interna, che diviene grigiastria, diafana e dall'aspetto vetroso. Per lo più rappresenta l'effetto di una ripresa dell'accrescimento secondario del tubero, può comparire però anche durante la fase di conservazione, provocata da altre cause. In complesso, la polpa vitrescente acquista un minor peso specifico e compromette l'impiego del tubero, sia per il consumo fresco che per la trasformazione industriale.



Lenticellosi



Vitrescenza