

Dalle altezze delle piante di pisello alle altezze dell'uomo...

L'esame dei numerosi dati sulle altezze e sui pesi degli alunni delle scuole secondarie di primo grado di Arenzano e Cogoleto non possono che portarci a riflettere sulla grande variabilità del carattere altezza e peso nell'uomo.

Nell'esperimento di Mendel sull'altezza del fusto della pianta di pisello in realtà la situazione era molto semplice; esistevano due sole varietà, quella 'fusto alto' e quella 'fusto nano', di cui la prima determinata da un fattore dominante e la seconda da un fattore recessivo; quindi l'incrocio delle linee pure delle due varietà generava solo piante a fusto alto, mentre l'incrocio di individui eterozigoti per quel carattere dava una progenie di cui un 25% circa manifestava il carattere recessivo e circa un 75% era a fusto alto.

Nell'uomo il carattere 'altezza' è in realtà controllato da più coppie di geni e non è possibile individuare due soli genotipi; nel caso dell'uomo infatti l'altezza rappresenta un carattere per il quale si parla di **variazione** praticamente **continua**: se misuriamo l'altezza delle persone in centimetri, troviamo persone che hanno come altezza un qualunque valore compreso tra 150 e 210, e anche altezze che stanno al di fuori di questo intervallo.

Nel caso delle piante di pisello considerate sopra abbiamo invece due soli possibili caratteri: fusto alto e fusto nano. Gli uomini non possiamo invece distinguerli per altezza in due sole categorie: alti e bassi. Nel caso delle altezze degli uomini abbiamo 'gradazioni' di fenotipi che sono controllati da molte coppie di geni.

I caratteri controllati da più geni vengono detti **poligenici**; si parla anche, più in generale, di caratteri **multifattoriali**, specie per indicare i caratteri che dipendono sia da fattori genetici che da fattori ambientali (in realtà sono di questo tipo gran parte dei caratteri umani: il tono della voce, la acutezza visiva, ...).

Per capire la complessità dei meccanismi ereditari nei casi in cui il carattere sia controllato da più geni proviamo a immaginare quali siano le combinazioni possibili nel caso in cui solo due coppie di geni siano responsabili del carattere 'altezza'.

Indichiamo con F1 e C1 i fattori favorevole (F) e sfavorevole all'altezza (C) e F2 e C2 l'altra coppia di geni sempre favorevole e sfavorevole all'altezza.

Quale sarà il genotipo più favorevole in assoluto all'altezza?

Quale sarà invece il genotipo più sfavorevole all'altezza?

Immaginiamo ora un incrocio tra due individui del tipo trovato sopra e ragioniamo sulle possibili combinazioni:

Se immaginiamo a questo punto un incrocio tra due individui con lo stesso genotipo F1C1F2C2 la situazione che si potrà presentare sarà la seguente:

P F1C1F2C2 F1C1F2C2

Gameti F1F2 F1C2 C1F2 C1C2 F1F2 F1C2 C1F2 C1C2

e le combinazioni possibili potranno essere:

		Femmina			
		F1F2	F1C2	C1F2	C1C2
maschio	F1F2	F1F1F2F2	F1F1F2C2	F1C1F2F2	F1C1F2C2
	F1C2	F1F1F2C2	F1F1C2C2	F1C1F2C2	F1C1C2C2
	C1F2	F1C1F2F2	F1C1F2C2	C1C1F2F2	C1C1F2C2
	C1C2	F1C1F2C2	F1C1C2C2	C1C1F2C2	C1C1C2C2

Questo ci può fare capire quanto sia ampia la varietà del carattere altezza se fossero solo due coppie di geni..., ma pensiamo quanto sarebbe ancora più ampia la scala delle misure qualora i geni responsabili fossero ancora in numero maggiore!!!