

I risultati delle considerazioni fatte sono riassunti nella tabella 3.3 dalla quale si deduce che l'errore è finito o nullo quando si ha un sistema:

- di tipo zero sollecitato da un segnale a gradino;
- di tipo uno sollecitato da un segnale a rampa o a gradino;
- di tipo due sollecitato da un segnale a parabola, a rampa o a gradino.

Tab. 3.3 - Errori a regime di un sistema retroazionato.

	Sollecitazione applicata					
	Gradino $r(t) = R$	Rampa $r(t) = R \cdot t$	Parabola $r(t) = \frac{R}{2} \cdot t^2$	Gradino $r(t) = R$	Rampa $r(t) = R \cdot t$	Parabola $r(t) = \frac{R}{2} \cdot t^2$
Tipo di sistema	$k_p$	$k_v$	$k_a$	Errore di posizione	Errore di velocità	Errore di accelerazione
0	$k \cdot H_0$	0	0	$\frac{R}{H_0 \cdot [1 + k_p]}$	$\infty$	$\infty$
1	$\infty$	$k \cdot H_0$	0	0	$\frac{R}{H_0 \cdot k_v}$	$\infty$
2	$\infty$	$\infty$	$k \cdot H_0$	0	0	$\frac{R}{H_0 \cdot k_a}$

I termini errore di posizione, errore di velocità ed errore di accelerazione hanno significato solo se riferiti a un servomeccanismo di posizione, come ad esempio un registratore xy o un sistema di controllo del timone di una nave, mentre assumono un significato convenzionale in tutti gli altri sistemi. Un segnale di comando a gradino, in un servomeccanismo di posizione, indica che la sollecitazione assume una posizione costante nel tempo e l'errore a regime, conseguente a questa sollecitazione, è detto *errore di posizione* perché la risposta dei sistemi di tipo zero differisce dalla sollecitazione di una quantità costante, mentre è uguale alla sollecitazione nei sistemi di tipo uno e in quelli di tipo due. Una sollecitazione a rampa indica che lo spostamento varia linearmente col tempo, ossia a velocità costante, e l'errore a regime conseguente a questo tipo di sollecitazione è detto *errore di velocità*. Nei sistemi di tipo zero l'errore di velocità diverge, è costante nei sistemi di tipo uno ed è nullo in quelli di tipo due (si ricorda che in un sistema di tipo uno è presente un elemento integratore e che l'integrale della velocità nel tempo è lo spostamento). In ultimo, una sollecitazione a parabola indica che lo spostamento varia con il quadrato del tempo, ossia ad accelerazione costante e l'errore, conseguente a questo tipo di sollecitazione, è detto *errore di accelerazione*. Nei sistemi di tipo zero e in quelli di tipo uno l'errore di accelerazione diverge, mentre è costante in quelli di tipo due. Si ricorda che un sistema di tipo due contiene due elementi integratori e che l'integrale nel tempo dell'accelerazione è la velocità.