

Notazione

a'	costante funzione della mineralogia del sedimento
a_1	salto morfologico
a_1^*	salto morfologico nel caso di moto vario
a_2	gradino tra le soglie
\vec{a}	generico vettore
A_g	area di scavo relativa all'erosione generale
AI	indice di attività
A_s	area di scavo
A'_s	area di scavo relativa all'erosione localizzata
$A'_{s,nu}$	area di scavo relativa all'erosione localizzata in condizioni di sedimenti non uniformi
$A_{s,up}$	volume di materiale eroso da monte per unità di larghezza
$A(t)$	area di scavo al tempo t del modello numerico
A_1	superficie erosa a valle del fondo fisso
A_2	superficie erosa a valle della soglia di fondo
b	fattore di scala
b'	costante funzione della mineralogia del sedimento
\vec{b}	generico vettore
B	larghezza del canale
B_p	larghezza della pozza
B_T	larghezza del cassone
\dot{B}	operatore
c_0	concentrazione di ioni
C_L	costante di interazione
C_u	coefficiente di uniformità
C_{ua}	contenuto di argilla
C^*	gruppo adimensionale
d	diametro dei sedimenti
d_{50}	valore medio della dimensione dei sedimenti
D	dimensione caratteristica dei sedimenti
D_*	diametro sedimentologico

D_e	diametro esterno tubazione in PVC
D_c	coefficiente di curvatura
D_p	altezza dello scivolo rispetto al fondo fisso
D_u	assortimento granulometrico
d	diametro
\bar{d}	fattore di scala delle ordinate
d_{arg}	valore del diametro limite per l'argilla
d_c	diametro delle particelle solide
d_{cont}	diametro di contatto
d_f	diametro medio dei flocculi
d_i	diametro presente nel letto di fondo
d_{lim}	valore del diametro limite per il limo
d_k	diametro relativo alla percentuale in peso del sedimento
dt	intervallo di tempo infinitesimo
d'	profondità di scavo locale
d_*	altezza media dello stramazzo laterale
d^*	profondità di scavo all'equilibrio
d'_s	profondità di scavo locale misurata dal piano con la pendenza di equilibrio
$d'_{s,nu}$	profondità della fossa di scavo localizzata per sedimenti non uniformi
d_s^*	profondità di scavo potenziale
d_s	profondità di scavo a valle della soglia di fondo
$d_s(x_i)$	profondità di scavo a valle del fondo fisso e della soglia di fondo
$d_{s,k}(t)$	profondità di scavo al generico tempo t per la soglia k-esima
$\hat{d}_{s,max}$	massima profondità di scavo dei profili longitudinali massimi
$\bar{d}_{s,max}$	massima profondità di scavo dei profili longitudinali medi
$\bar{d}_{s,max\ 144\ h}$	massima profondità di scavo della prova con durata pari a 144 h specifica del profilo longitudinale medio
$\hat{d}_{s,max\ 144\ h}$	massima profondità di scavo della prova con durata pari a 144 h specifica del profilo longitudinale massimo

$\dot{d}_s(x_i)$	minima profondità di scavo
$\tilde{d}_{s,k}$	massima profondità di scavo in condizioni di idrogrammi simmetrici
d_{sab}	valore del diametro limite per la sabbia
$d_{s,max}(x_i)$	massime profondità di scavo a valle del fondo fisso e della soglia di fondo
d_{smax}	massima profondità di scavo
$d_{smax,eq}$	massima profondità di scavo che si verifica all'equilibrio
dt	intervallo di discretizzazione temporale
d_{50}	diametro medio dei sedimenti
d_{90}	diametro tale che il 90% in peso dei sedimenti è più piccolo
D	dimensione dei sedimenti
D_c	coefficiente di curvatura
D_k	generico diametro relativo alla percentuale in peso del sedimento
D_u	coefficiente di uniformità
e	indice di porosità
E_B	energia di repulsione
E_E^{LSA}	forze repulsive
E_H	energia di idratazione per unità di superficie
f	indice di resistenza
f_b	indice di resistenza al fondo
f_w	indice di resistenza alle pareti laterali
$\tilde{f}(r')$	densità di probabilità con valore atteso nullo
F	frequenza riflessa
F_e	frequenza emessa
Fr	numero di Froude
Fr_d	numero di Froude densimetrico
Fr_{di}	numero di Froude densimetrico iniziale
Fr'_{di}	numero di Froude densimetrico di moto incipiente ridotto
F_y	forza di sollevamento (<i>lift</i>)
\dot{F}	operatore
$G(x, z)$	gaussiana
GSB	grado di saturazione basica
g	accelerazione di gravità

h	altezza idrica istantanea
h_c	altezza idrica critica
h_d	altezza della diga
h_{i-o}	altezza idrica misurata rispetto all'orizzontale
h_m	altezza idrica media
$h_{m,I}$	altezza idrica media nel primo tratto di fondo mobile, compreso tra il fondo fisso di monte e la soglia di fondo
h'_M	lettura dell'asta idrometrica a 50 cm dal vertice dello stramazzo
h_p	altezza piezometrica
$h'_{p,i}$	lettura dell'asta idrometrica nel piezometro dello stramazzo prima dell'avvio della prova
h_s	altezza idrica sullo scivolo di fondo
h_{sill}	altezza della soglia di fondo
h_{st}	altezza dello stramazzo
h_u	altezza idrica di moto uniforme
$h_{u,d}$	altezza idrica di moto uniforme a valle
$h_{u,eq}^*$	altezza idrica finale di moto uniforme
$h_{u,o}^*$	altezza idrica iniziale di moto uniforme
h_T	carico a monte dello stramazzo Thomson
h'_V	lettura dell'asta idrometrica sul vertice dello stramazzo
h_0	altezza idrica a valle del fondo mobile
h_1	altezza idrica nella sezione 1
h_2	altezza idrica nella sezione 2
H_a	costante di Hamaker
H_s	energia specifica moto permanente
H_s^*	energia specifica moto permanente
HS	valore percentuale del grado di saturazione di ioni H
$H_{,x}$	derivata prima di H rispetto ad x ($H=z_b+h$)
$H_{,xx}$	derivata seconda di H rispetto ad x ($H=z_b+h$)
i	versore parallelo all'asse x ; come pedice: contatore dei punti ricadenti nelle celle di discretizzazione del dominio
i_b	frazione del materiale di dimensione d_i presente nel letto di fondo

j	come pedice: contatore delle celle di discretizzazione del dominio
k	versore parallelo all'asse z ; come pedice: contatore degli istanti di tempo
K	costante di Boltzmann
K_1, K_2, K_3	coefficienti di forma
l_b	distanza tra la soglia di fondo e la berma
l_c	lunghezza caratteristica della forza
l_s	lunghezza della fossa di scavo localizzato
l_s^*	lunghezza adimensionalizzata dello scavo
$\bar{l}_{s,\max}$	posizione della massima profondità di scavo nel profilo medio di scavo
$\hat{l}_{s,\max}$	posizione della massima profondità di scavo nel profilo massimo di scavo
$l_{s,nu}'$	lunghezza della fossa di scavo per sedimenti non uniformi
L	interasse tra le soglie
L_D	lunghezza caratteristica di Debye-Hückel
L_f	lunghezza del tratto di fondo mobile (1,5 m) a valle del fondo fisso
L_R	lunghezza di riferimento
L_s	distanza tra le soglie
L_u	lunghezza dello scavo a valle delle soglie di fondo
L'	lunghezza indefinita di una striscia di alveo di larghezza unitaria
m	costante
n	numero di Manning
n_f	vettore unitario ortogonale al fondo
n_p	indice di porosità
n_{st}	numero di istanti temporali in cui il processore restituisce i risultati
N	numero di volte in cui viene sollevata una particella
N_i	numero di Nikuradse
N_n	numero nodi di discretizzazione
$N_p^{(N)}$	numero di particelle adagiate su di una striscia d'alveo che in un intervallo di tempo compie almeno N
N_p^{Tot}	numero totale di particelle che attraversa una generica sezione ortogonale al fondo
p_f	porosità
$p_{p,off}$	percentuale in peso di argilla detta di compensazione

p_p	frazione in peso dei sedimenti
$p_{p\ arg}$	frazione in peso di argilla
$p_{p\ lim}$	frazione in peso di limo
p_v	frazione in volume dei sedimenti
P	petto dello stramazzo
P_c	percentuali di argilla
P_i	eventi
P_I	indice di plasticità
P_N	probabilità che in un intervallo di tempo T una particella sia sollevata P_N volte
P_0	probabilità che nell'intervallo T la particella non si muova
Q_B	portata solida in peso
Q_m	portata media di moto permanente
Q_{min}	portata per cui si registra l'inizio del movimento dei grani
Q_{max}	portata di picco
Q'_s	portata solida netta
$Q_{s,in}$	portata solida proveniente da monte
Q^*	portata di picco dell'idrogramma di piena
Q_s^*	capacità di trasporto solido stimata secondo Meyer-Peter e Müller (1948)
Q_s	capacità di trasporto solido
Q_{s1}	portata solida di Einstein
q	portata per unità di volume
q_{cr}	portata critica
$q_{B,i}$	trasporto solido relativo alla frazione di sedimenti non coesivi
$q_{Bc,i}$	trasporto solido della frazione coesiva
$q_{s,in}$	portata solida per unità di larghezza
q_s	portata dei sedimenti per unità di larghezza
q^*	portata liquida per unità di larghezza nel caso di moto vario
r	raggio della sfera
r_A	fattore di riduzione dell'area liquida
r'	distanza intercorrente tra le singole molecole
R	condizione di trasporto solido con valore di attesa unitario

R^2	coefficiente di determinazione
Re	numero di Reynolds
Re^*	numero di Reynolds d'attrito
R_h	raggio idraulico
R_b	raggio idraulico al fondo
s	profondità di scavo residua
s_s	altezza della soglia di valle
S	grado di saturazione
S_a	area specifica della particella solida
S_{eq}	pendenza di equilibrio in condizioni di moto permanente
S_{eq}^*	la pendenza finale del letto in condizioni di moto vario
S_f	pendenza della linea di carichi totali (LCT)
SI	indice di assortimento granulometrico
S_w	pendenza della superficie libera
S_0	pendenza iniziale del fondo
t	istante temporale
t_{cem}	strato di materiale cementato
$t_{eq.}$	tempo di equilibrio
t_f	durata dell'idrogramma di piena
t_{max}	durata massima delle prove
t_n	istante temporale
t_p	tempo di picco
t_R	tempo di riferimento
t_s	tempo morfologico
t^*	fattore di scala temporale
t_1	tempo caratteristico
T	temperatura
t_{eq}	tempo di equilibrio
T_{hyd}	durata caratteristica dell'onda di piena
T_t	unità di tempo in cui le particelle attraversano una sezione
T_{rec}	tempo di recessione
$T_{s,k}$	tempo morfologico in condizioni di moto permanente
T^*	tempo adimensionalizzato

$T_{s,k}^*$	tempo morfologico in condizioni di moto vario $T_{s,k}^* = T_{s,k}(Q^*)$
u	velocità istantanea
\overline{u}	velocità locale media
u'	componente di agitazione turbolenta delle velocità
u'_m	valore medio spaziale della componente di agitazione
u^*	velocità d'attrito
u_{cr}^*	velocità critica
U	velocità media della corrente
U_c	velocità critica di moto incipiente
UCS	resistenza a compressione non drenata
UCS'	resistenza a compressione non drenata modificata
UCS^*	resistenza a compressione non drenata adimensionalizzata
U_I	velocità media nel primo tratto di fondo mobile, compreso tra il fondo fisso di monte e la soglia di fondo
V	vettore velocità
V_{arg}	volume frazione di argilla
V_{lim}	volume frazione di limo
V_{sab}	volume frazione di sabbia
$V_{s,i}$	volume eroso tra le soglie di fondo
$V_{s,k}$	somma dei volumi erosi tra le soglie di fondo
$V_{s,up}$	volume eroso proveniente da monte
V'_s	volume di scavo
w	velocità istantanea
w_{sat}	contenuto d'acqua saturo
w'	componente di agitazione turbolenta
w_0	contenuto d'acqua
\overline{w}	media temporale delle componenti di agitazione turbolenta
W	volume eroso
W_{arg}	peso frazione di argilla
W_g	peso di particella sommersa diviso l'area di una particella caratteristica

W_{lim}	peso frazione di limo
W_p	valore asintotico di velocità di caduta libera del grano
W_{sab}	peso frazione di sabbia
W_{1s}	volume eroso a valle del fondo fisso nei letti di sabbia
W_{2s}	volume eroso a valle della soglia di fondo nei letti di sabbia
\overline{W}	valore adimensionale delle profondità di scavo
x	coordinata spaziale
x_a	coordinata spaziale del vettore
x_b	coordinata spaziale del vettore
x_l	ascissa longitudinale relativa alla localizzazione della massima profondità di scavo
x_h	ascissa orizzontale di riferimento
\tilde{x}	fattore di scala delle ascisse
x^*	parametro adimensionalizzato
X	coordinata di un punto P
X_c	posizione della massima profondità di scavo nel modello numerico
X'	coordinata di un punto P'
\tilde{X}	valore adimensionale di X
y	coordinata spaziale
y_a	coordinata spaziale del vettore
y_b	coordinata spaziale del vettore
Y	parametro di mobilità
Y_{cr}	sforzo tangenziale critico adimensionalizzato
Y'	coordinate di un punto P'
\tilde{Y}	valore adimensionale di Y
z	asse ortogonale del sistema di riferimento
$z_{bi}^{(P)}$	variabile di prima approssimazione del passo <i>predictor</i>
$z_{bi}^{(C)}$	variabile di secondo approssimazione del passo <i>corrector</i>
$z_{b,x}$	derivata spaziale di z_b
$z_{b,xx}$	derivata secondo di z_b lungo x
$z_b(x,t)$	quota del fondo mobile

$z_{bi}^{(n+1)}$	soluzione al tempo t_{n+1}
z_c	distanza tra due corpi
z_{f-o}	quota del fondo fisso misurata rispetto all'orizzontale
z_{min}	valore minimo della profondità di scavo
z_0	quota della superficie del fono non eroso
$z_i(x, y)$	quota del fondo eroso
$\bar{z}_i(x_i)$	media delle profondità di scavo ricadenti all'interno del sottodominio
$\hat{z}_i(x_i)$	valore massimo delle profondità di scavo ricadenti all'interno del sottodominio
z_v	ascissa verticale di riferimento
$\dot{z}(x_i)$	valore minimo delle profondità di scavo ricadenti all'interno del sottodominio
α_c	coefficiente di consolidazione
α_T	coefficiente di taratura per lo stramazzo Thomson
β	coefficiente
β_s	angolo d'inclinazione dello scavo
γ_l	esponente caratteristico
γ	peso dell'unità di volume
γ_d	peso secco dell'unità di volume
γ_s	peso specifico dei granelli solidi
γ_s'	peso specifico alleggerito dei granelli solidi
γ_{sat}	peso saturo dell'unità di volume
γ_w	peso specifico dell'acqua,
Δ	peso specifico alleggerito
Δx	lunghezza della base del volume infinitesimo
ΔF	variazione di frequenza
Δy	larghezza della base del volume infinitesimo
Δx_i	interasse tra due punti rilevati dal Laser Scanner in direzione x
Δt	intervallo temporale dell'idrogramma di piena
Δt_{ris}	intervallo temporale del ramo ascendente dell'idrogramma di piena
Δt_{rec}	intervallo temporale del ramo discendente dell'idrogramma di piena
Δy_i	interasse tra due punti rilevati dal Laser Scanner in direzione y
$\Delta W_{k,i}$	volume infinitesimo di ogni singolo sottodominio a valle del fondo fisso o della

	soglia di fondo
$\Delta\gamma_s$	peso specifico sommerso della miscela
ε	scabrezza equivalente
ε_m	parametro
ε_p	permittività del mezzo
ε_r	tasso erosivo
ε_w	permittività dell'acqua
$\zeta'_{B,i}$	coefficiente di nascondimento
ζ_1	costante del ramo di sinistra della gaussiana
ζ_2	costante ramo di destra della gaussiana
θ_c	parametro di mobilità di Shields
λ	rapporto tra la durata dell'idrogramma ed il tempo di picco
μ_0	coefficiente di taratura per lo stramazzo Thomson
μ_T	coefficiente dell'efflusso
ν	viscosità cinematica
ν_v	valenza degli ioni
π	pressione
ρ_{cs}	densità di carica superficiale
$\rho_{d,a}$	densità del deposito asciutto
ρ_f	densità dei flocculi
ρ_s	densità specifica dei sedimenti
ρ'_s	densità alleggerita dei sedimenti
ρ_w	densità dell'acqua
σ	varianza della gaussiana
σ_c	diametro caratteristico delle molecole
σ_E	generica sezione ortogonale al fondo attraversata dalle particelle in moto
σ_s	deviazione standard
σ_{ten}	tensione di rottura a trazione
φ	angolo di attrito interno
φ	angolo di resistenza allo sforzo tangenziale
$\varphi_{B,i} = \varphi_{B,g}$	portata solida della miscela coesiva adimensionalizzata
φ_{sh}	angolo di attrito dei sedimenti non coesivi

φ_x	lunghezza adimensionalizzata dello scavo massimo
φ_{xy}	rapporto tra la lunghezza di scavo e relativa profondità
φ_y	profondità adimensionalizzata dello scavo massimo
φ_1	funzione
φ_2	funzione
φ_3	funzione
φ_*	gruppo adimensionale
Φ_c	angolo di attrito della frazione coesiva
$\Phi(z)$	forza attrattiva di superficie
Φ_1	funzione dell'idrogramma di piena simmetrico
Φ_2	funzione dell'idrogramma di piena asimmetrico
ψ	coefficiente correttivo della corrente
ψ_u	coefficiente correttivo
χ	parametro
τ	sforzo tangenziale generico
τ_b	sforzo tangenziale medio al fondo
τ_{b1}	sforzo tangenziale nella sez.1
τ_{b1}	sforzo tangenziale relativo alla sez.1
τ_{b2}	sforzo tangenziale relativo alla sez.2
τ_{b3}	sforzo tangenziale relativo alla sez.3
τ_{cc}	sforzo tangenziale critico della miscela coesiva
τ_{cr}	sforzo tangenziale critico
τ_f	vettore unitario tangente al fondo
τ_g	sforzo tangenziale dovuto alla gravità
τ_{ein}	parametro di mobilità secondo la formulazione di Einstein
τ_{idr}	tensione tangenziale idrodinamica sul fondo
$\bar{\tau}_{cr}$	tensione tangenziale critica sul fondo orizzontale
τ_0'	sforzo tangenziale agente sui grani
τ_*'	valore adimensionale della tensione tangenziale
χ	coefficiente di Manning
Ω	area di una striscia d'alveo