

Cap. 6 Opere di difesa dall'erosione

Generalità

Le opere di difesa dall'erosione in un tratto di un corso d'acqua si rendono necessarie in tutti quei casi in cui la velocità della corrente sia sufficientemente elevata da riuscire ad asportare materiale dal fondo e dalle sponde e la capacità di trasporto non sia già saturata dai sedimenti in carico alla corrente.

In questi casi l'approccio alla difesa dall'erosione può essere di due tipi diversi:

- diminuzione della velocità della corrente: sistemazioni a gradinata e briglie di consolidamento, repellenti;
- protezione meccanica delle sponde e del fondo con materiali artificiali o naturali, con la possibilità di combinare materiali vivi ed inerti: muri di sponda, rivestimenti e presidi al piede.

Figura 6.0.1: Erosione lungo la sponda esterna di un'ansa fluviale. L'aumento della capacità erosiva è dovuto alla forza centrifuga cui è soggetta l'acqua in corrispondenza della curva. Il filone della corrente si sposta verso la sponda esterna dove, oltre all'arretramento della stessa, provoca un approfondimento dell'alveo.

Si osservi al contrario la tendenza al deposito che si manifesta presso la sponda interna. (Arno fra Poppi e Bibbiena Novembre 1992).

Nella progettazione di questi interventi è importante considerare che le condizioni di equilibrio delle sponde generalmente sono diverse da quelle del fondo, pertanto possono richiedere soluzioni differenziate. Una corretta progettazione richiede sempre verifiche della stabilità delle protezioni attraverso la stima delle azioni di trascinamento dovute alla corrente; queste verifiche però in alcuni casi sono piuttosto complesse in quanto non sempre sono di facile modellazione le azioni idrodinamiche dovute a particolari configurazioni degli alvei.



La protezione dall'erosione di un tratto di un corso d'acqua può avere un impatto molto pesante nei tronchi a valle: la diminuzione di sedimenti in carico alla corrente ne aumenta la capacità di trasporto e tratti a valle, precedentemente stabili, possono divenire soggetti a fenomeni erosivi. Pertanto le modifiche apportate con opere di difesa quali briglie e difese di sponda devono essere limitate alla protezione di quelle aree il cui dissesto darebbe luogo alla mobilitazione di masse di materiale non controllabile a valle o innescare dinamiche di versante pericolose.

Figura 6.0.2: Cedimento del terreno dovuto all'erosione intorno ai pozzi di fondazione della pila di ponte.

L'erosione accentuata può essere dovuta all'aumento di velocità ed alle turbolenze dell'acqua prodotte dalla presenza delle pile o dalle mutate condizioni di trasporto solido del fiume. La costruzione di difese dall'erosione a monte potrebbe avere ridotto il trasporto solido ed aumentato la capacità



Figura 6.0.3: Palancole in metallo a difesa dell'Isola Tiberina nel centro di Roma.

Le palancole fanno da protezione e cassaforma a un setto in c.a. In questo modo è possibile sistemare una sponda instabile o modificare la geometria dell'alveo qualora le pendenze naturali della sponda non consentano di avere una sezione di deflusso sufficientemente ampia.

