

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA

(Ass.to Territorio, Ambiente e Prot.Civile 13° Settore Geologia)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA “RICOSTRUZIONE DELLA SPIAGGIA COMPRESA TRA PUNTA ZAFAGLIONE E SCOGLITTI NEL COMUNE DI VITTORIA”

RELAZIONE sulla Dinamica Costiera dei Sedimenti e sugli Effetti delle Opere di Progetto (Piano di Monitoraggio)

1) Premessa

Nella presente relazione vengono approfonditi gli aspetti della dinamica costiera dei sedimenti al fine di :

- Individuare le fonti di alimentazione naturale della spiaggia nel tratto di costa compreso tra Punta Zafaglione ed il Porto di Scoglitti;
- Individuare la direzione principale del trasporto solido;
- Individuare le cause di arretramento (erosione grave) della linea di costa nel tratto compreso tra Punta Zafaglione e Punta Bianca;
- Individuare le cause di accrescimento, abnorme, della spiaggia ad Ovest del molo portuale di Scoglitti;
- prevedere l'interazione delle opere di progetto (barriere soffolte e ripascimento artificiale della spiaggia) con le correnti litoranee prevalenti;
- stimare i volumi annuali di spiaggia erosi dalle correnti.

2) Trasporto solido litoraneo

Negli elaborati grafici ed analitici allegati (SIA ecc) al progetto definitivo sono stati raccolti ed analizzati i dati storici sulle variazioni della linea di costa negli ultimi decenni; sulla base delle informazioni raccolte si sono tratte le seguenti considerazioni:

- il tratto di costa compreso tra Punta Zafaglione e Punta Bianca è in grave, continua, Erosione e la linea di riva in arretramento ha determinato la scomparsa della spiaggia;
- il tratto di costa compreso tra Punta Bianca ed il Molo portuale di Scoglitti è in avanzamento notevole ed ha determinato un accumulo, abnorme, di sabbie;

2.1 – Unità Fisiografica e Trasporto solido

Il tratto di costa in esame è interno al Golfo di Gela e fa parte dell'Unità Fisiografica n.8 compresa tra Licata e Punta Braccetto.

All'interno dell'Unità Fisiografica (tratto di costa lungo la quale i sedimenti vengono trasportati all'interno dei limiti della costa) la tendenza Evolutiva del litorale è fortemente influenzata dai seguenti fenomeni meteomarini:

- dai Venti (erodono le parti emerse, formano le Dune e muovono le onde);
- dal Moto Ondoso (erode le coste e determina il trasporto di materiale solido);
- dalle Correnti Marine che trasportano i materiali solidi lungo la costa (le correnti longitudinali) e verso gli abissi (le correnti ortogonali);

i superiori fenomeni meteo-marini determinano il :

- trasporto solido longitudinale (lungo la costa)
- trasporto solido trasversale (alla linea di riva) dalla riva agli abissi marini.

Mentre le correnti longitudinali alla costa spostano i materiali solidi all'interno dell'Unità Fisiografica, le correnti trasversali alla costa (correnti di ritorno del moto ondoso frangente) trasportano il materiale solido verso gli Abissi, sottraendolo, definitivamente, al bilancio sedimentologico dell'Unità Fisiografica.

Una Spiaggia è in Equilibrio se la linea di Riva (battigia) è costante nel tempo (sia pure attraverso le oscillazioni stagionali); è invece Instabile se predomina la tendenza Erosiva o di Accrescimento.

Il Bilancio Costiero sedimentologico è alimentato:

- dal trasporto solido dei fiumi (i fattori meteorologici dell'entroterra, piogge e venti, erodono i versanti scaricando materiali solidi che vengono trasportati alle foci);
- dall'erosione delle coste nei periodi di forti mareggiate e di vento;

Le Correnti Marine longitudinali sfaldano le Foci dei fiumi trasportando il materiale solido lungo la costa all'interno dell'Unità Fisiografica.

Gli Apparat Dunali, formatosi a ridosso delle spiagge a causa dei trasporti eolici nei periodi di forte accrescimento delle spiagge, partecipano al bilancio positivo dei sedimenti in quanto, nei periodi di forti mareggiate, vengono (in parte) smantellate e trasportate dalle onde di ritorno.

Le Spiagge e gli apparati Dunali del Golfo di Gela sono state alimentate, nei secoli, dal materiale solido proveniente dai grandi fiumi che sboccano all'interno dell'Unità Fisiografica (principalmente quelli che sboccano ad Ovest di Gela fino a Licata).

I materiali solidi, dalle foci dei fiumi, sono state trasportate dalle Correnti longitudinali prevalenti (Ponente e Maestrale) verso Est determinando la formazione e l'alimentazione delle Spiagge esistenti lungo il Golfo di Gela.

Le diminuite portate Liquide e Solide dei Fiumi, causate dalle opere di captazione delle acque (bacini artificiali, sistemazioni idrauliche dei bacini e dei versanti ecc.) e lo smantellamento degli apparati Dunali retrostanti le spiagge, hanno sempre più determinato un Deficit Sedimentario nel bilancio dell'Unità Fisiografica in esame e fenomeni di Instabilità nelle spiagge litoranee Emerse.

La costruzione, inoltre, di numerose Opere di difesa costiera (Porti, Moli ecc.) hanno alterato il flusso naturale locale del trasporto solido litoraneo determinando, in rapporto alla prevalenza delle mareggiate e dei venti, tratti di costa in Erosione e tratti di costa in Accrescimento.

Il deficit sedimentario, determinato dai diminuiti apporti fluviali e dallo smantellamento delle riserve Dunali, viene compensato dall'Erosione costiera (durante il periodo delle mareggiate) e dallo smantellamento progressivo degli apparati sabbiosi al largo, nelle zone di mare prospicienti le spiagge.

2.2 – Bilancio Sedimentario nel tratto di costa in esame

Dai dati meteomarini, esposti ed analizzati nell'allegata relazione idraulico-marittima, emerge che il tratto di costa in esame (compreso all'interno del Golfo di Gela) è caratterizzato:

- da Venti di Ponente (21,5%)
- da Moto Ondoso di Ponente e Maestrale (tra i 270° N ed i 300° N) caratterizzato, al largo, da onde alte fino a 7-8 metri;

I superiori dati confermano il prevalere di Correnti Marine di Ponente con trasporto (nei secoli) dei materiali solidi provenienti dai grandi fiumi esistenti ad Ovest di Gela.

L'esaurirsi, negli ultimi decenni, del trasporto solido dei fiumi (compensato solo in parte dai fenomeni di smantellamento dei depositi di sabbia sommersa) ha determinato i fenomeni di Erosione oggi evidenti (e gravi) in alcuni tratti della costa.

Questi dati vengono confermati dalle analisi svolte sui campioni di sabbia (prelevati sia nella spiaggia emersa che in quella sommersa) il cui contenuto è prevalentemente Quarzoso (proveniente dai rilievi montani ubicati nell'entroterra di Gela fino alla zona centrale della Sicilia) con asimmetria negativa (alto livello di energia) che denota fenomeni erosivi ed arretramento delle linea di costa.

La costruzione, infine, del Molo di Ponente del Porto di Scoglitti ha alterato le correnti longitudinali locali nel tratto di costa oggetto di studio (tra Punta Zafaglione ed il Porto di Scoglitti) determinando un accumulo (abnorme) di sabbie a ridosso del molo con un avanzamento notevole della linea di riva.

2.3 – Opere di Progetto

Le cause principali dei fenomeni Erosivi riscontrati nel tratto di costa in esame (compreso tra Punta Zafaglione e Punta Bianca) sono, infine, le seguenti:

- la drastica riduzione dei trasporti solidi litoranei dovuta alla diminuita portata solida dei fiumi interni all'unità fisiografica ed ubicati ad Ovest di Gela fino a Licata;
- la costruzione del Porto di Scoglitti che ha alterato l'andamento locale delle correnti longitudinali; i fenomeni di alterazione della dinamica costiera locale è stato accennato dalla costruzione del Molo di Ponente (anni 80) del Porto.

Dalla ricostruzione storica della linea di riva (v. tavole grafiche allegate al progetto) emerge:

- un arretramento della linea di riva, da Punta Zafaglione a Punta Bianca, con la scomparsa definitiva della spiaggia;

Dal 1966 (linea costa I.G.M.) ad oggi l'arretramento medio della linea di riva è stato di circa mt. 30,00÷40,00 (da un minimo di mt. 20÷30 ad un massimo di mt. 50); i dati risultano raccolti nella Tav. B1.2 allegata al Progetto.

L'arretramento medio annuale è stato quindi di oltre 1 mt. nei 40 anni monitorati (dal 1966 al 2007).

Nell'intero periodo considerato il materiale solido asportato dalle correnti nel tratto di litorale in esame è stato quindi di circa mc. 100.000, mentre la media annuale è stata di circa 2.000÷2.500 mc.

- un accrescimento della linea di riva, nel tratto compreso tra Punta Bianca e Scoglitti dovuto alla Costruzione del Molo Ovest del Porto di Scoglitti.

Dal 1966 (data in cui esisteva solo il porto piccolo) al 2007 si riscontra un avanzamento della linea di riva da mt. 50÷60 (carta IGM 1966) a mt. 200÷250 (secondo i rilievi 2007).

Il materiale sabbioso accumulato, nel tratto di costa considerato da Punta Bianca al Molo di Scoglitti, per l'intero periodo è stato di circa mc. 40.000 ÷ 50.000 (dell'ordine di circa 1.000 mc. annui).

In definitiva, per quanto i dati derivano da confronti cartografici (tranne che per i rilievi eseguiti nel 2007) e non da operazioni di monitoraggio specifico, può concludersi che la maggior parte del Materiale eroso, nel tratto di costa compreso tra Punta Zafaglione e Punta Bianca, è uscito definitivamente dal bilancio sedimentario della sub-unità in esame, per essere

trasportata, dalle correnti longitudinali verso Punta Braccetto e dalle correnti trasversali verso gli abissi.

3) Il Ripascimento artificiale di Progetto e le opere di difesa

Il Progetto di Ricostruzione della Spiaggia, nel tratto di costa compreso tra Punta Zafaglione e Punta Bianca, prevede:

- il Ripascimento artificiale, con sabbie compatibili provenienti in parte (mc. 40.000) dall'accumulo esistente a ridosso del Molo di Ponente del Porto di Scoglitti ed in parte (mc. 60.000) da cave di frantumazione e/o depositi ubicati nell'entroterra;
- la difesa delle sabbie di ripascimento con pennelli soffolti ortogonali alla linea di costa.

La realizzazione del Progetto garantirà:

- la Ricostruzione della Spiaggia per una profondità media di circa mt. 30,00÷40,00 (linea di riva del 1966);
- la difesa delle opere infrastrutturali (oggi minacciate dalle mareggiate) esistenti lungo la riva (strada Provinciale ed abitazioni private);
- l'incremento positivo (con l'apporto di nuovo materiale solido), del bilancio sedimentologico dell'unità fisiografica.

La costruzione delle barriere soffolte, poste in senso trasversale alla linea di costa, proteggerà dalle correnti longitudinali la spiaggia ricostruita rallentandone i fenomeni erosivi.

4) Piano di Monitoraggio delle opere

La presenza delle barriere soffolte dovrebbe diminuire i fenomeni Erosivi in atto in modo sensibile e significativo.

Il programma di monitoraggio della linea di riva, basato su rilevamenti che utilizzano gli stessi caposaldi individuati con i rilievi eseguiti nell'ambito del progetto, dovrebbe avere cadenza annuale.

È possibile ipotizzare una drastica riduzione (fino al 50÷60%) dei fenomeni erosivi in atto; per cui la "perdita" media (più alta nei primi due – tre anni e più bassa a regime) di materiale solido per anno non dovrebbe superare circa mc. 400÷500; l'intervento manutentivo previsto (da verificare con le attività annuali di monitoraggio) dovrebbe essere di nuovi apporti sabbiosi ogni 5-6 anni, di circa mc. 1.500÷2.000 di materiale solido compatibile; da prelevare, in parte, dall'accumulo a ridosso del Molo ed in parte da cave dell'entroterra; l'attività di monitoraggio dovrà riguardare, oltre alla linea di riva, anche lo stato delle barriere soffolte; per queste ultime, comunque, non si prevedono danni consistenti nei primi 10÷15 anni di vita.

Con riferimento, infine, agli Aspetti socio-economici, in considerazione del fatto che la ricostruzione della spiaggia favorirà le attività legate alla balneazione, il monitoraggio dovrà riguardare, anche, l'evoluzione nel tempo delle eseguite operazioni di ripascimento con riferimento alla Regolarità della spiaggia ai fini della balneazione.

I Tecnici Progettisti

Ing. Ignazio Agosta

Ing. Salvatore Cannizzaro