



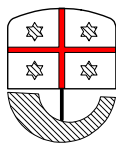
REGIONE LIGURIA

RIPASCIMENTI 2003-2007

Il livello informativo contiene i dati tecnici dei ripascimenti delle spiagge approvati dai Comuni (stagionali) e dalla Regione (strutturali) realizzati lungo la costa ligure dal 2003 al 2007.

I Comuni che hanno realizzato gli interventi sono :

Provincia di Imperia	Provincia di Genova	Provincia di La Spezia	Provincia di Savona
Bordighera	Arenzano	Ameiglia	Alassio
Camposso	Bogliasco	Framura	Albenga
Cervo	Bonassola	Levanto	Andora
Diano Marina	Camogli	Monterosso al Mare	Bergeggi
Imperia	Chiavari		Borghetto Santo Spirito
Ospedaletti	Cogoleto		Borgio Verezzi
Riva Ligure	Genova		Celle Ligure
San Bartolomeo al Mare	Lavagna		Ceriale
San Lorenzo al Mare	Moneglia		Finale Ligure
Sanremo	Rapallo		
Vallecrosia	Recco		
Ventimiglia	Santa Margherita Ligure		
	Sestri Levante		
	Zoagli		



Dipartimento Ambiente
Settore Ecosistema Costiero

I ripascimenti in Liguria (i dati del quinquennio 2003-2007)

Introduzione

Il turismo balneare rappresenta per la Liguria una delle principali risorse economiche; accanto alle politiche e agli interventi per il miglioramento e la salvaguardia della qualità delle acque marine, la manutenzione ed il potenziamento delle spiagge rappresentano pertanto per la nostra Regione una attività di importanza strategica.

E' per questo motivo che negli ultimi dieci anni l'amministrazione regionale ha investito molto sugli interventi di ripascimento del litorale, sia a livello economico (con il finanziamento degli interventi) sia a livello normativo.

A livello normativo la prima azione ha riguardato la sfera dell'attribuzione delle competenze: con la legge regionale 13/99 i ripascimento sono stati distinti in due categorie:

- a) **ripascimenti stagionali**: quelli volti esclusivamente alla manutenzione della spiaggia (ripristino annuale dei profili di spiaggia) e che prevedono l'apporto di sabbia in quantità inferiore ai 10 metri cubi per metro lineare di spiaggia; l'autorizzazione di tali interventi è stata delegata ai Comuni
- b) **ripascimenti strutturali**: interventi volti al potenziamento, alla ricostruzione o alla creazione ex novo di spiagge, con apporto di sabbia in quantità superiore ai 10 metri cubi per metro lineare di spiaggia; l'autorizzazione di tali interventi è compito della Regione.

In seconda battuta l'azione normativa e regolamentare ha riguardato gli aspetti procedurali e tecnici a cui sottoporre la progettazione e l'approvazione degli interventi: la già citata legge 13/99 affida infatti alla Regione la definizione dei criteri generali, dei requisiti qualitativi e delle modalità operative da osservare nella progettazione e nella realizzazione degli interventi. Nell'esercizio di tali funzioni, la Regione ha emanato

- o nel 2001 i "**Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili**", che individuano i contenuti progettuali e i criteri di ammissibilità tecnica e ambientale .
- o nel 2002, il regolamento regionale n.6 "**Disciplina del procedimento relativo all'approvazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili**", che individua l'iter procedurale che i Comuni devono seguire per l'approvazione degli interventi stagionali;
- o nel 2003 i **Criteri generali per la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili** che individuano, tra l'altro, i contenuti progettuali e i criteri di ammissibilità tecnica e ambientale per i ripascimenti strutturali.

Tale corposa attività normativa è stata ritenuta assolutamente necessaria al fine di garantire interventi

- o Efficaci: il ripascimento è un intervento oneroso e la sua resa in termini di nuove superfici di spiaggia e di stabilità del risultato deve essere alta affinché tale strategia di intervento risulti vincente;

- Ambientalmente compatibili; al fine di contemperare le esigenze economiche legate alla risorsa “spiaggia” con quelle ambientali è stato necessario individuare standard qualitativi sui materiali utilizzati: le esperienze del passato hanno insegnato che il riutilizzo di materiale “di fortuna” (originato da scavi e demolizioni, senza selezione o vagliatura) hanno causa pesanti ripercussioni sulla trasparenza delle acque e sulla sopravvivenza dei popolamenti marini.

Dal 2003 il Settore ecosistema Costiero raccoglie in uno specifico data-base i dati tecnici di tutti i ripascimenti stagionali (in base al regolamento n. 6 ogni Comune è tenuto ad inviare al Dipartimento Ambiente, quale osservatorio a scala regionale le informazioni sugli interventi realizzati) e strutturali (approvati direttamente in seno regionale).

La presente relazione analizza i dati del quinquennio dal 2003 (anno in cui la normativa di settore è andata a regime) al 2007.

I dati sono presentati

- alla scala locale: per ogni comune è stata elaborata una scheda monografica con i dati dei singoli ripascimenti e della loro localizzazione geografica; in questo caso sono stati inclusi, per completezza, anche i dati preliminari dei principali interventi strutturali del 2008 ancora in corso;
- alla scala regionale: ai fini di una trattazione statistica i dati del quinquennio 2003-2007 sono stati aggregati in base a diversi parametri quali
 - ⇒ Tipologia: ripascimento stagionale o strutturale
 - ⇒ Provincia di appartenenza
 - ⇒ Tipo di fonte del materiale

Per quanto riguarda la fonte del materiale utilizzato per i ripascimenti sono state individuate le seguenti categorie

- Alveo: sedimenti prelevati dai torrenti a scopo di manutenzione idraulica
- Cava: materiale acquistato in cava come materia prima
- Mare: sedimenti dragati da fondali marini, dall’imboccatura portuale di porticcioli turistici, dal bacino di porti in costruzione.
- Scavo: sedimenti derivanti da scavi di opere pubbliche o private (gallerie, box interrati ecc.)
- Spiaggia: sedimenti prelevati dalla spiaggia sommersa
- Foce: sedimenti prelevati dalla barra di foce di corsi d’acqua

Occorre sottolineare che l’attribuzione delle categorie “mare”, “spiaggia”, “foce” “alveo”, ambiti talvolta fra loro contigui e funzionalmente collegati dal punto di vista sedimentologico, è sempre soggetta ad un margine di discrezionalità;

Analisi statistica dei dati

L'analisi statistica dei dati ha riguardato il quinquennio 2003-2007 ed ha escluso l'anno 2008 in quanto i dati per l'anno in corso non sono ancora completi e validati.

Nella seguente tabella viene mostrata la situazione dei singoli comuni in merito alla attuazione di interventi di ripascimenti strutturali e stagionali.

Emerge chiaramente come quasi tutta la costa Ligure sia interessata da interventi, sia a carattere manutentivo che strutturale.

PROVINCIA	COMUNI	STRUTTURALI	STAGIONALI
IMPERIA	Ventimiglia		
IMPERIA	Camposso		
IMPERIA	Vallecrosia		
IMPERIA	Bordighera		
IMPERIA	Ospedaletti		
IMPERIA	Sanremo		
IMPERIA	Taggia		
IMPERIA	Riva Ligure		
IMPERIA	Santo Stefano		
IMPERIA	Cipressa		
IMPERIA	Costarainera		
IMPERIA	San Lorenzo		
IMPERIA	Imperia		
IMPERIA	Diano Marina		
IMPERIA	San Bartolomeo		
IMPERIA	Cervo		
SAVONA	Andora		
SAVONA	Laigueglia		
SAVONA	Alassio		
SAVONA	Albenga		
SAVONA	Ceriale		
SAVONA	Borghetto		
SAVONA	Loano		
SAVONA	Pietra Ligure		
SAVONA	Borgio Verezzi		
SAVONA	Finale		
SAVONA	Noli		
SAVONA	Spotorno		
SAVONA	Bergeggi		
SAVONA	Vado		
SAVONA	Savona		
SAVONA	Albissola Marina		
SAVONA	Albisola Superiore		
SAVONA	Celle		
SAVONA	Varazze		
GENOVA	Cogoleto		
GENOVA	Arenzano		
GENOVA	Genova		
GENOVA	Bogliasco		
GENOVA	Pieve		
GENOVA	Sori		
GENOVA	Recco		
GENOVA	Camogli		
GENOVA	Portofino		
GENOVA	S. Margherita		
GENOVA	Rapallo		
GENOVA	Zoagli		
GENOVA	Chiavari		
GENOVA	Lavagna		

GENOVA	Sastri Levante		
LA SPEZIA	Moneglia		
LA SPEZIA	Deiva		
LA SPEZIA	Framura		
LA SPEZIA	Bonassola		
LA SPEZIA	Levanto		
LA SPEZIA	Monterosso		
LA SPEZIA	Vernazza		
LA SPEZIA	Riomaggiore		
LA SPEZIA	La Spezia		
LA SPEZIA	Portovenere		
LA SPEZIA	Lerici		
LA SPEZIA	Ameglia		
LA SPEZIA	Sarzana		

PROVINCIA	N° COMUNI SOLO STRUTTURALI	N° COMUNI SOLO STAGIONALI	N° COMUNI STRUTTURALI + STAGIONALI	N° COMUNI SENZA RIPASCIMENTI
IMPERIA	3	5	5	3
SAVONA	3	7	6	3
GENOVA	2	6	4	3
LA SPEZIA	5	1	1	6
TOTALI	13	19	16	15

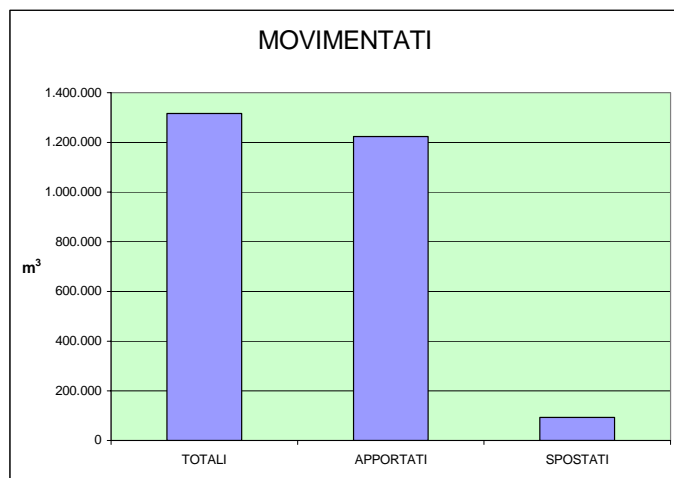
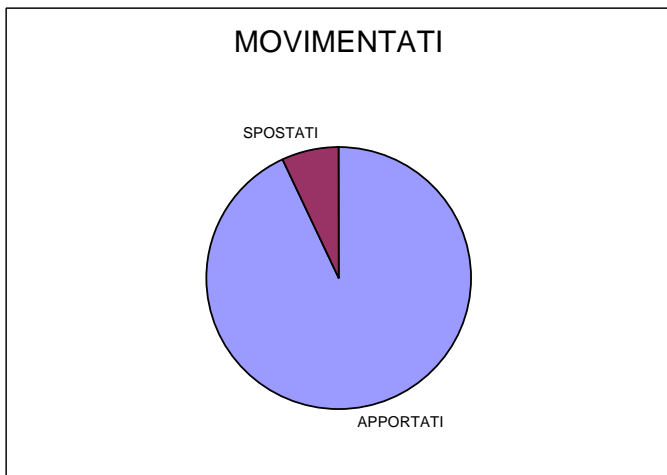
La tabella riassuntiva mostra il primato della provincia di Savona nell'iniziativa ai ripascimenti mentre la provincia di La Spezia risulta quella meno attiva per questa tipologia di intervento.

Per quanto riguarda una analisi quantitativa dei dati, nella tabella allegata al documento sono stati riassunti i dati numerici maggiormente significativi e che hanno permesso le seguenti considerazioni.

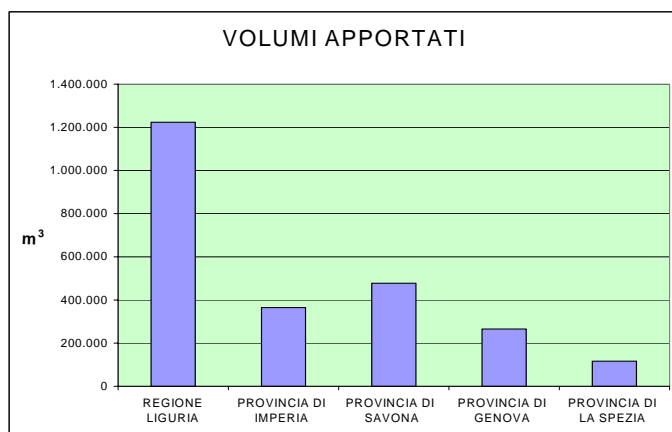
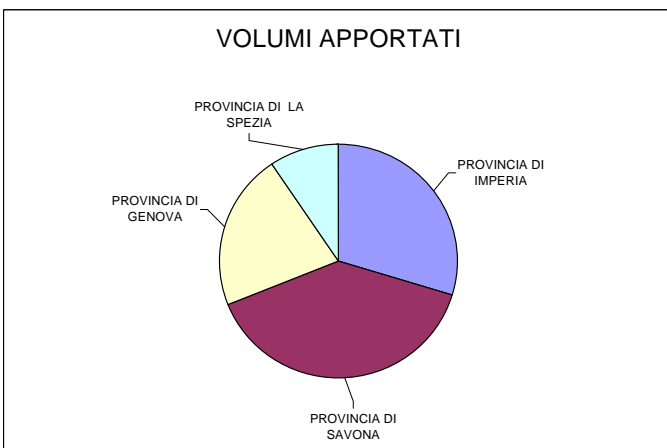
In totale nel quinquennio di riferimento sono stati movimentati in Liguria, ai fini di ripascimento delle spiagge, circa 1.350.000 m³ di sedimenti; tale volume comprende sia il materiale effettivamente aggiunto agli arenili ("apportato"), in quanto proveniente da sistemi esterni alla spiaggia, sia materiali già presenti nella spiaggia e semplicemente spostati longitudinalmente (ad esempio da una zona di accumulo verso tratti in erosione) o trasversalmente (dalla spiaggia sommersa a quella emersa); tale attività viene in genere indicata col termine "rimodellamento" o "riprofilatura" della spiaggia;

N.B Negli interventi strutturali di ricostruzione ex novo delle spiagge vengono sovente impiegati importanti quantitativi di materiali grossolani (quali tout-venant e scapolame di cava) utilizzati come fondazione o come protezione al piede dell'arenile: tali volumi non sono stati computati.

I grafici mostrano chiaramente come il materiale apportato costituisca più del 90% del totale ed evidenziano un reale fabbisogno di materiali che su scala regionale può essere stimato in 250.000-300.000 m³ annui.



Analizzando i dati ad una scala territoriale di maggior dettaglio emergono significative differenze fra le diverse realtà liguri: le province del ponente utilizzano quasi il 70% dei volumi totali; la provincia di Savona è la provincia più attiva (39%) mentre quella di La Spezia incide per solo il 9%.



Per quanto riguarda la fonte del materiale utilizzato per i ripascimenti sono state individuate le seguenti categorie

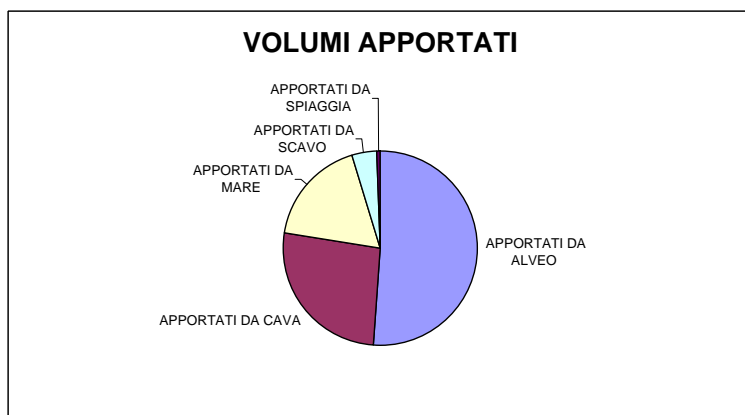
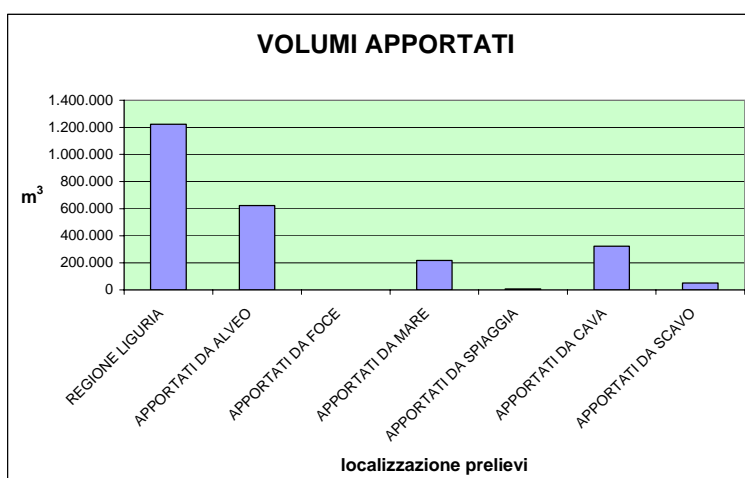
- Alveo: sedimenti prelevati dai torrenti a scopo di manutenzione idraulica
- Cava: materiale acquistato in cava come materia prima
- Mare: sedimenti dragati da fondali marini, dall'imboccatura portuale di porticcioli turistici, dal bacino di porti in costruzione.
- Scavo: sedimenti derivanti da scavi di opere pubbliche o private (gallerie, box interrati ecc.)
- Spiaggia: sedimenti prelevati dalla spiaggia sommersa
- Foce: sedimenti prelevati dalla barra di foce di corsi d'acqua

Occorre sottolineare che l'attribuzione delle categorie "mare", "spiaggia", "foce" "alveo", ambiti talvolta fra loro contigui e funzionalmente collegati dal punto di vista sedimentologico, è sempre soggetta ad un margine di discrezionalità;

Rispetto alla fonte dei materiali apportati, emergono chiaramente quali sono, in Liguria, quelle maggiormente significative: i sedimenti fluviali forniscono più della metà del fabbisogno (51%); seguono le cave (26%), e i sedimenti di origine marina (18%), mentre gli scavi (4%) e le altre fonti hanno un ruolo marginale.

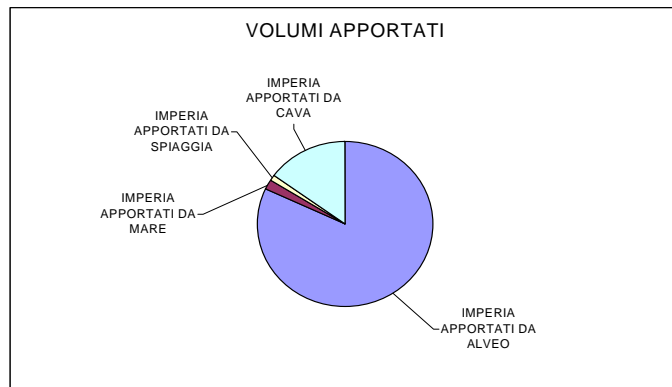
Occorre tuttavia sottolineare che la categoria "foce" è sicuramente stata sottostimata a vantaggio di quella "alveo", a causa della non sempre precisa indicazione del sito di prelievo.

I sedimenti di origine marina derivano dal dragaggio dell'imboccatura portuale dei porticcioli turistici o dal bacino di nuovi porticcioli in costruzione

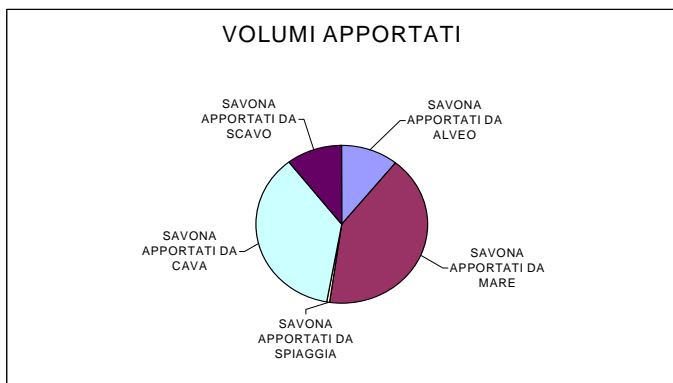


I seguenti grafici a torta mostrano l'incidenza delle diverse tipologie di fonte per ogni provincia.

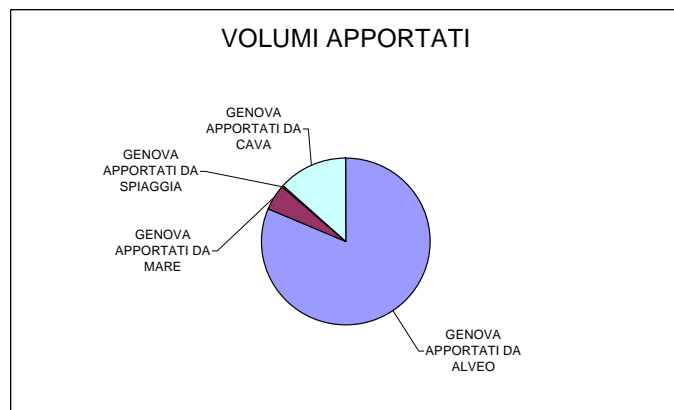
Relativamente ai volumi apportati nella provincia di Imperia, il materiale apportato da alveo ha una netta prevalenza rispetto agli altri, seguito da quello da cava.



Nella provincia di Savona, il materiale apportato da cava e da mare risulta preponderante e quantitativamente molto simile, ma sono apprezzabili anche i contributi degli alvei e delgi scavi.



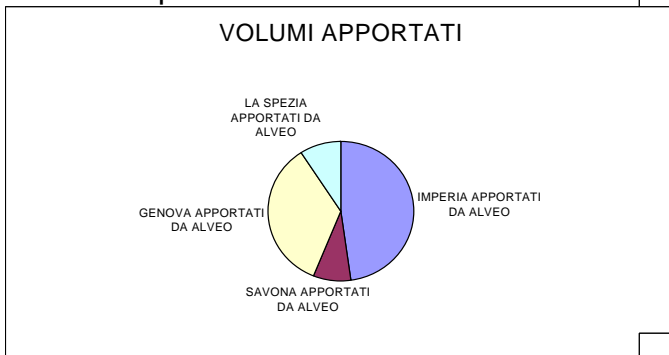
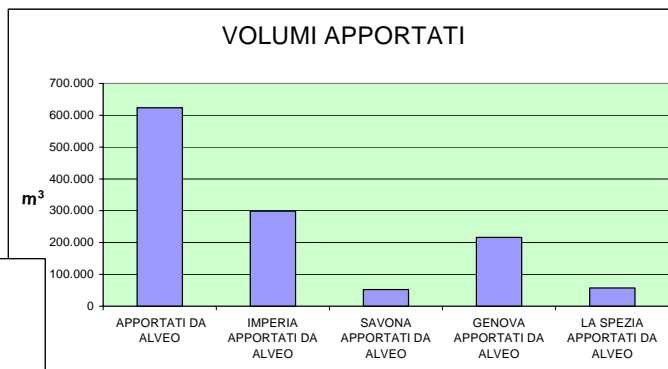
Nella provincia di Genova lo sfruttamento delle diverse fonti ha un profilo simile a quello della provincia di Imperia, con il ruolo principale giocato dai sedimenti fluviali; molto minore ma apprezzabile risulta il contributo delle cave.



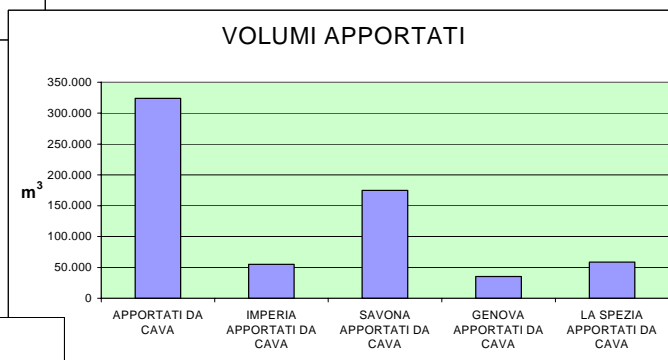
In provincia di La Spezia, ove i quantitativi in gioco sono molto inferiori rispetto alle altre realtà regionali, il materiale da cava ha avuto una incidenza leggermente maggiore rispetto ai sedimenti di alveo, occorre tuttavia tenere presente che nel computo non sono stati considerati i sedimenti derivanti dal tratto terminale della Magra utilizzati nel 2008 per il ripascimento strutturale delle spiagge di Ameglia e Sarzana

Analizzando nel dettaglio le tre principali fonti di sedimento liguri (alveo fluviale, cava, sedimenti marini) emerge quanto segue:

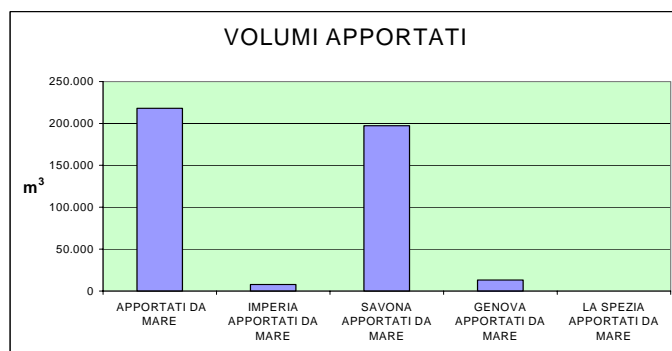
i grafici mostrano come il materiale prelevato da alveo è stato utilizzato nelle quattro province. Quasi la metà di quello proveniente da alveo è stato usato nella provincia di Imperia ed in grandi quantità anche in quella di Genova.



i grafici mostrano come il materiale prelevato da cava è stato utilizzato nelle quattro province. La provincia di Savona risulta quella che ha sfruttato maggiormente la risorsa.



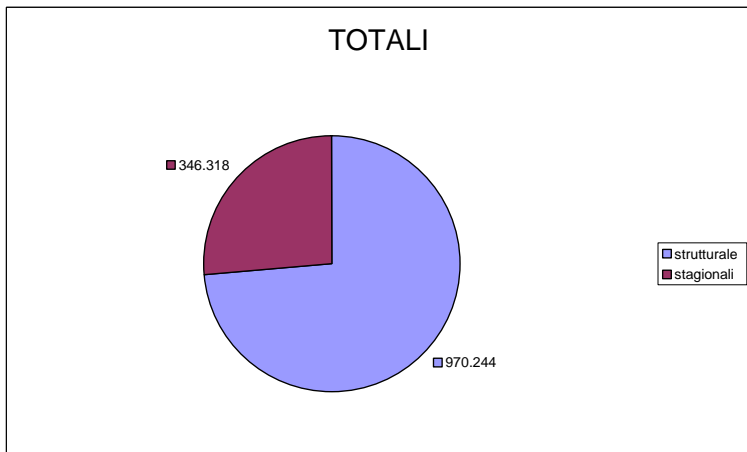
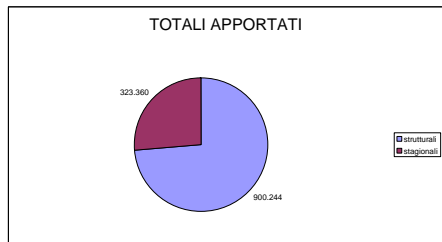
i grafici mostrano come il materiale prelevato dai fondali marini è stato utilizzato nelle quattro province. Una percentuale elevatissima è stata usata a Savona e deriva dal dragaggio dell'imboccatura portuale dei porticcioli turistici o dal bacino di nuovi porticcioli in costruzione ,



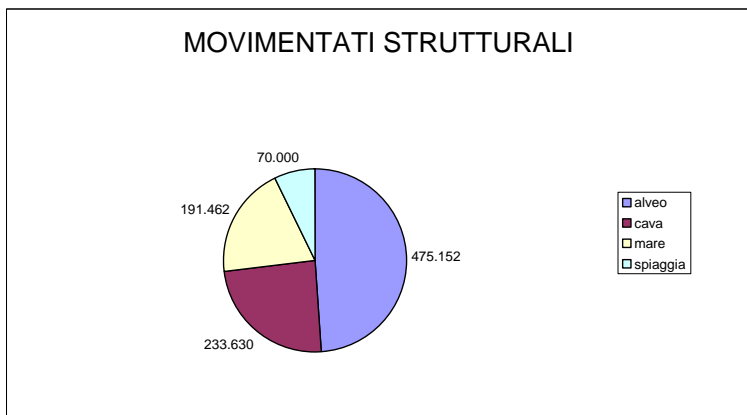
Operando un confronto tra ripascimenti strutturali e stagionali emerge quanto segue:

il grafico indica le quantità totali di materiali movimentati per i ripascimenti strutturali (circa 970.000 m³) e per quelli stagionali (circa 350.000 m³). Gli strutturali hanno impiegato circa i tre quarti del materiale totale.

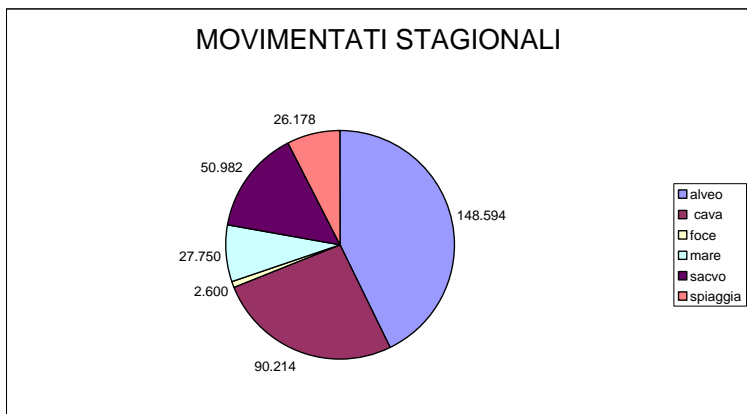
Il profilo non cambia selezionando solo i materiali apportati.



il grafico indica le quantità di materiali movimentati per i ripascimenti strutturali in relazione alle fonti. Il materiale proveniente da alveo rappresenta circa la metà del totale movimentato; seguono i materiali provenienti da cava e quelli dragati dei fondali marini.

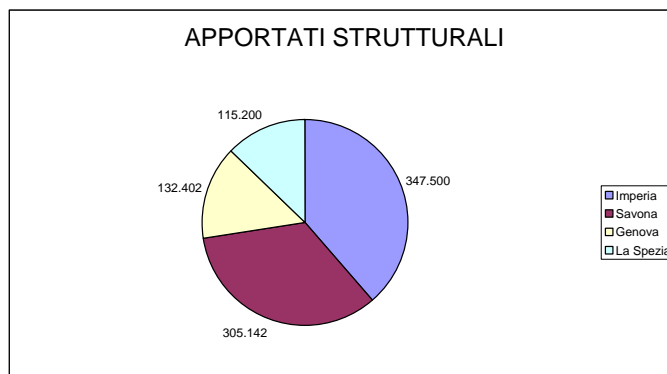


il grafico indica le quantità di materiali movimentati per i ripascimenti stagionali in relazione alle fonti. Come per i ripascimenti strutturali il materiale proveniente da alveo è quello più usato ma emerge una maggiore diversificazione, con i materiali da scavo che assumono un rilievo non trascurabile.

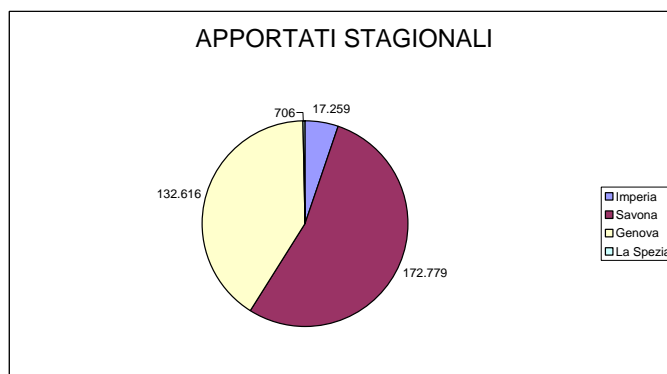


Confrontando ripascimenti strutturali e stagionali alla scala delle province si evidenzia quanto segue

Il grafico indica le quantità di materiale apportato per l'esecuzione di ripascimenti strutturali nelle quattro province. Imperia e Savona hanno usato più materiale di Genova e La Spezia ed in quantità circa uguali. Risultano simili anche le quantità usate dalle province di Genova e La Spezia.



Il grafico rappresenta le quantità di materiale apportato per i ripascimenti stagionali per ogni provincia. Savona ha usato più della metà di tutto il materiale apportato per gli stagionali seguita a breve distanza da Genova. Minimi gli apporti per La Spezia.



	REGIONE LIGURIA	PROVINCIA DI IMPERIA	% rispetto al totale regionale	PROVINCIA DI SAVONA	% rispetto al totale regionale	PROVINCIA DI GENOVA	% rispetto al totale regionale	PROVINCIA DI LA SPEZIA	% rispetto al totale regionale
	TOTALI APPORTATI	TOTALI PROVINCIA IMPERIA APPORTATI		TOTALI PROVINCIA SAVONA APPORTATI		TOTALI PROVINCIA GENOVA APPORTATI		TOTALI PROVINCIA LA SPEZIA APPORTATI	
totali	1.223.604	364.759	29,8%	477.921	39,1%	265.018	21,7%	115.906	9,5%
	APPORTATI DA ALVEO	IMPERIA APPORTATI DA ALVEO		SAVONA APPORTATI DA ALVEO		GENOVA APPORTATI DA ALVEO		LA SPEZIA APPORTATI DA ALVEO	
	623.746	298.578	47,9%	52.166	8,4%	216.002	34,6%	57.000	9,1%
% rispetto alla fonte	51,0%	81,9%		10,9%		81,5%		49,2%	
	APPORTATI DA CAVA	IMPERIA APPORTATI DA CAVA		SAVONA APPORTATI DA CAVA		GENOVA APPORTATI DA CAVA		LA SPEZIA APPORTATI DA CAVA	
	323.844	54.860	16,9%	174.812	54,0%	35.266	10,9%	58.906	18,2%
% rispetto alla fonte	26,5%	15,0%		36,6%		13,3%		50,8%	
	APPORTATI DA MARE	IMPERIA APPORTATI DA MARE		SAVONA APPORTATI DA MARE		GENOVA APPORTATI DA MARE		LA SPEZIA APPORTATI DA MARE	
	218.047	7.721	3,5%	197.176	90,4%	13.150	6,0%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	17,8%	2,1%		41,3%		5,0%		0,0%	
	APPORTATI DA SCAVO	IMPERIA APPORTATI DA SCAVO		SAVONA APPORTATI DA SCAVO		GENOVA APPORTATI DA SCAVO		LA SPEZIA APPORTATI DA SCAVO	
	50.982	0	0,0%	50.982	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	4,2%	0,0%		10,7%		0,0%		0,0%	
	APPORTATI DA SPIAGGIA	IMPERIA APPORTATI DA SPIAGGIA		SAVONA APPORTATI DA SPIAGGIA		GENOVA APPORTATI DA SPIAGGIA		IMPERIA APPORTATI DA SPIAGGIA	
	6.985	3.600	51,5%	2.785	39,9%	600	8,6%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	0,6%	1,0%		0,6%		0,2%		0,0%	
	APPORTATI DA FOCE	IMPERIA APPORTATI DA FOCE		SAVONA APPORTATI DA FOCE		GENOVA APPORTATI DA FOCE		LA SPEZIA APPORTATI DA FOCE	
	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
% rispetto alla fonte	0%	0%		0%		0%		0%	
	TOTALI SPOSTATI	TOTALI PROVINCIA IMPERIA SPOSTATI		TOTALI PROVINCIA SAVONA SPOSTATI		TOTALI PROVINCIA GENOVA SPOSTATI		TOTALI PROVINCIA LA SPEZIA SPOSTATI	
	92.958	14.308	15,4%	73.650	79,2%	5.000	5,4%	0	0,0%
	SPOSTATI DA FOCE	IMPERIA SPOSTATI DA FOCE		SAVONA SPOSTATI DA FOCE		GENOVA SPOSTATI DA FOCE		LA SPEZIA SPOSTATI DA FOCE	
	2.600	0	0,0%	0	0,0%	2.600	100,0%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	3%	0%		0%		52%		0%	
	SPOSTATI DA SPIAGGIA	IMPERIA SPOSTATI DA SPIAGGIA		SAVONA SPOSTATI DA SPIAGGIA		GENOVA SPOSTATI DA SPIAGGIA		LA SPEZIA SPOSTATI DA SPIAGGIA	
	89.193	13.143	14,7%	73.650	82,6%	2.400	2,7%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	96%	92%		100%		48%		0%	
	SPOSTATI DA MARE	IMPERIA SPOSTATI DA MARE		SAVONA SPOSTATI DA MARE		GENOVA SPOSTATI DA MARE		LA SPEZIA SPOSTATI DA MARE	
	1.165	1.165	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
% rispetto alla fonte	1%	8%		0%		0%		0%	