

GESTIONE DELLE ACQUE E TUTELA IDRAULICA DEL TERRITORIO E DELLA COSTA

La fragilità del territorio e dell'ambiente determinata dalle sue componenti naturali e dagli effetti indotti dalle attività umane costituisce elemento di possibile crisi con conseguenti ripercussioni – anche drammatiche – nei confronti degli interessi dell'uomo. I fenomeni alluvionali che hanno colpito il territorio pisano in tempi anche recenti potrebbero ripresentarsi con la medesima intensità causando danni anche maggiori per il sempre maggiore impegno del territorio in termini di insediamenti ed attività diverse da quelle agricole. L'attività di presidio e l'attuazione di nuove opere a salvaguardia del territorio sono pertanto azioni che rivestono una sempre maggiore importanza.

L'erosione della costa, determinata da cause strutturali difficilmente attenuabili ma anche da interventi antropici non corretti, si presenta in alcuni punti del litorale pisano con tassi tra i più alti del Mediterraneo e porta alla distruzione di beni naturali di notevole valore, a mettere sempre più in crisi centri abitati ed alla compromissione di attività economiche non delocalizzabili. Da qui la necessità di opere per la difesa della costa ed il riequilibrio della dinamica marina.

In generale le scelte d'intervento sono finalizzate a garantire, tramite l'attività manutentiva, ed incrementare, con la realizzazione delle nuove opere, la sicurezza del territorio provinciale. Tali azioni sono condotte nel rispetto degli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione di livello "regionale" o "di bacino" valutando tuttavia la fattibilità delle relative previsioni e definendone il dettaglio sulla base di un più approfondito quadro conoscitivo del territorio e delle problematiche locali.

Per quanto le competenze siano a livello di ATO provinciale, è chiaro il ruolo guida che il Comune di Pisa deve ricoprire nell'indirizzo delle politiche di gestione del comparto acque.

► Difesa del territorio dal rischio idraulico

Gli interventi volti alla messa in sicurezza idraulica del territorio provinciale sono localizzati nelle zone di maggior rischio : il bacino del Fiume Era, la pianura del Fiume Serchio, la Val di Cecina e le aree di pianura a sud del Fiume Arno. La Provincia, nel suo ruolo di ente attuatore del quadro programmatico della Regione e delle varie Autorità di Bacino, provvede alla progettazione ed esecuzione delle nuove opere di difesa del territorio dal rischio idraulico (potenziamento della capacità di deflusso dei corsi d'acqua, realizzazione di casse di espansione o regimazione delle naturali laminazioni) oltre che ad assicurare l'attuazione dei programmi di manutenzione periodica (semestrale o annuale) delle arginature e opere idrauliche puntuali presenti sui corsi d'acqua di propria competenza (Fiumi Arno e Serchio con relativi tratti terminali dei principali affluenti).

Riguardo gli interventi di regimazione idraulica sono a vari stadi di avanzamento le progettazioni delle opere di messa in sicurezza idraulica della Valdera (appaltate le opere relative alla cassa d'espansione in loc. "La Bianca", in corso di progettazione esecutiva le due casse denominate "Peccioli" ed "E4" e completata la progettazione preliminare del primo scenario degli interventi di messa in sicurezza), in avanzata fase di attuazione le opere relative al piano di messa in sicurezza del Fiume Serchio (ultimati gli interventi di messa in sicurezza degli abitati di Filettole e Ripafratta, in corso le opere di adeguamento delle cateratte sui rii Castiglioncello e Dogaia e in progetto l'intervento di messa in sicurezza dell'abitato di Migliarino), in corso di progettazione preliminare le opere previste nel piano strategico di messa in sicurezza del bacino del fiume Cecina ad eccezione dell'intervento sul T. Lupicaia per il quale è già stata redatto il progetto definitivo.

Infine è stata ultimata la progettazione definitiva di un primo lotto di opere per la sistemazione idraulica del Torrente Zannone, il cui bacino si estende in sinistra idraulica del canale Scolmatore.

Nell'ambito dell'accordo di programma per lo "sviluppo dell'area costiera Pisa-Livorno", l'amministrazione provinciale è chiamata a svolgere la progettazione delle opere di adeguamento

idraulico e navigabilità del Canale Scolmatore d'Arno. La progettazione delle opere sarà orientata all'ottenimento di un significativo miglioramento delle condizioni di rischio idraulico della pianura pisana garantendo, contemporaneamente, un sufficiente livello di sicurezza per le aree contermini al Canale. L'attenzione sarà, pertanto, rivolta non solo all'asta dello Scolmatore ma anche a tutti i corsi d'acqua affluenti, adottando gli interventi necessari a garantire l'attuale capacità di deflusso anche al contemporaneo transito delle massime piene che potranno interessare il canale Scolmatore. Contemporaneamente sarà raggiunto l'obiettivo di navigabilità fino al "Faldo" con accesso dei natanti dalle aree portuali della Darsena Toscana.

► La difesa della costa

La Provincia ha la competenza della progettazione, esecuzione e manutenzione delle opere di difesa della costa. Le conseguenti attività si inseriscono nel panorama della programmazione regionale che prevede per il litorale pisano investimenti di circa 16 milioni di euro, che risultano tuttavia insufficienti per fronteggiare le gravi problematiche che affliggono praticamente per intero tutto il tratto di costa pisana, con punti di crisi accentuata come quelli che si registrano a Marina di Pisa e nella zona di S. Rossore – Gombo. Dopo una fase iniziale di acquisizione di dati conoscitivi su tutto il litorale, si è dato avvio ai primi interventi fatti dalla Provincia sul litorale, iniziando i lavori di completamento delle opere sperimentali a difesa dell'abitato di Marina, comunemente denominate "spiagge di ghiaia". Nel 2007 sono stati portati avanti i lavori previsti, che sono in una fase avanzata e che troveranno conclusione nel corso del 2008 probabilmente con anticipo rispetto alle previsioni di progetto. Nel 2007 è stato predisposto un progetto stralcio riguardante un tratto di costa al Gombo per la difesa urgente della ex villa presidenziale. L'esecuzione dei lavori sarà effettuata nel 2008. Questo tratto di litorale è stato inserito come sito pilota per la ricostituzione della duna con riutilizzo sperimentale di biomasse spiaggiate nel progetto europeo Beachmed-e del quale la Provincia fa parte. Per il litorale a nord della foce di fiume Morto, facente parte anch'esso del Parco di Migliarino S.Rossore Massaciuccoli, si prevede di effettuare nel 2008 un intervento sperimentale basato sull'utilizzo di un brevetto danese consistente nell'infissione sotto la spiaggia emersa di tubi drenanti verticali con lo scopo di trattenere la sabbia in transito e quindi rallentare l'erosione che attualmente è assai intensa. Negli anni successivi al 2008 sarà svolto il monitoraggio delle opere sperimentali realizzate a Marina e lungo il litorale del Parco naturale, con lo scopo di valutarne attentamente il comportamento e l'efficacia in modo di correggere eventuali problematiche e di indirizzare l'attuazione delle ulteriori nuove opere da realizzare nelle rimanenti parti di costa (litorale del Parco, Marina di Pisa, Tirrenia, Calambrone), per le quali l'attività progettuale già in corso.

► Acquedotto Comunale

Secondo l'ultima indagine ECO SISTEMA URBANO 2007 di LEGA AMBIENTE (Fonte: Comuni, dati 2005 Elaborazione: Istituto di Ricerche Ambiente Italia) le **perdite di rete** (% di acqua non consumata per usi civili, industriali e agricoli/acqua immessa) del Comune di Pisa sono pari al **39,0%**, collocandola al 61° posto su 110 capoluoghi di Provincia.

Tale percentuale di perdite è palesemente troppo alta ed è necessario, pertanto, elaborare un piano strategico di rifacimento graduale, ma totale dell'intera rete idrica in modo non solo di annullare le perdite, ma di disporre di una rete moderna che permetta l'immissione dell'acqua a maggiori pressioni, eliminando così i serbatoi intermedi di distribuzione che, costringendo poi all'eccessiva immissione di cloro nell'acqua per motivi sanitari a discapito delle sue qualità organolettiche, spingono i cittadini all'acquisto dell'acqua minerale in bottiglia alla quale sono legati costi ambientali relativi alla produzione, distribuzione e riciclaggio altissimi che testimoniano un esempio lampante di utilizzo insostenibile delle risorse naturali¹.

¹ La produzione di un chilogrammo di Pet richiede 17,5 chilogrammi di acqua e rilascia in atmosfera 40 grammi di idrocarburi, 25 grammi di ossidi di zolfo, 18 grammi di monossido di carbonio e 2,3 chilogrammi di anidride carbonica [Paul Mc Rande, «The green guide», in «State of the world

► **Depurazione Acque**

Sempre secondo l'indagine di cui sopra, la **capacità di Depurazione** (% di abbattimento del carico civile calcolato come: % abitanti allacciati (per gg. funzionamento)*coefficiente di abbattimento del COD) è pari all'**81,0%**, ponendo Pisa al 68° posto in Italia: per una città che punta alla rivalutazione del proprio tratto costiero per un suo utilizzo turistico appare evidente la necessità di completare l'allacciamento fognario e raggiungere percentuali di depurazione prossime al 100%.

2004», Edizioni Ambiente, Milano 2004, pagg. 136-137]. Poiché una bottiglia in Pet da 1,5 litri pesa 35 grammi, con un chilo di Pet se ne fanno 30. Pertanto, per trasportare 45 litri d'acqua se ne consuma quasi la metà.

Quanto paga e quanto inquina in un anno una persona che consuma acqua in bottiglie di plastica nella misura di 1 litro al giorno? Trecentosessantacinque (365) litri corrispondono a poco più di 40 confezioni da 6 bottiglie di 1,5 litri. Ai prezzi attuali, il costo va da 80 a 180 euro all'anno. Per trasportare 15 tonnellate, che corrispondono a 10 mila bottiglie d'acqua da 1,5 litri, un camion consuma 1 litro di gasolio ogni 4 chilometri [25 litri ogni 100 chilometri]. Ipotizzando una percorrenza media di 1000 chilometri, tra andata e ritorno [l'acqua altissima e purissima che va dall'Alto Adige alla Sicilia ne percorre molti di più], il consumo di gasolio ammonta a 250 litri, ovvero 250.000 cm³ che, divisi per 10 mila bottiglie corrispondono a 25 cm³ di gasolio per bottiglia. Moltiplicando 25 cm³ per 240 si deduce che il consumo giornaliero pro-capite di 1 litro di acqua in bottiglia comporta un consumo di 6 litri di gasolio all'anno. A questi 6 litri di gasolio vanno aggiunti: i consumi di petrolio per produrre le bottiglie di plastica [8 kg per 240 bottiglie]; i consumi di gasolio dei camion che trasportano le bottiglie di plastica vuote dalla fabbrica che le produce all'azienda che imbottiglia l'acqua e dei camion che le trasportano dai cassonetti agli impianti di smaltimento; i consumi di benzina degli acquirenti nei tragitti casa – supermercato - casa.

Ipotizzando quindi che il consumo annuo di combustibili fossili di una persona che compri l'acqua in bottiglie di plastica sia di almeno di 8 litri di gasolio/benzina oltre gli 8 chili di petrolio, una famiglia di quattro persone spende ogni anno da 320 a 720 euro e fa bruciare almeno 32 litri di combustibili fossili per bere acqua in bottiglie di plastica.