

*Parco del Meisino:
il Po ha allagato
un'ampia zona del
parco in corso di
realizzazione,
senza causare
grossi problemi
alle strutture
vegetali.*



Espansione programmata

Programmed expansion

The flood of last October, which also affected the Piedmont region, caused major damage to the urban areas. Agricultural, forestry and park areas were subject to decidedly less damage. That is why the project "Turin, the city of Waters" takes on an even greater significance for the environmental value it can and will be able to have to improve dilapidated river areas and especially in creating buffer areas for the expansion of river floods.

Testo e foto di

Gabriele Bovo

Dottore Forestale, Settore Verde Pubblico
Nuove Opere, Comune di Torino

Virgilio Anselmo

Ingegnere Idraulico, DEIAFA, Università di
Torino

Anche questa volta i danni maggiori provocati dall'inondazione sono stati a carico delle aree urbanizzate. Le aree agricole, forestali e a parco hanno subito danni decisamente ridotti. È in questo concetto che si riassume il significato del Progetto "Torino Città d'Acque": la creazione di fasce di rispetto per l'espansione della piena dei fiumi

L'alluvione dello scorso ottobre ha nuovamente portato alla ribalta in modo eclatante le problematiche connesse alla programmazione e alla gestione del territorio nel suo complesso, in particolare a quello relativo alla cosiddetta "regione fluviale". L'identificazione della regione fluviale, secondo gli atti dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, ai sensi della L. 183/1989), consentirebbe, attraverso opere, vincoli e direttive, "il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (a fini insediativi, agricoli e industria-

li) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali". Certamente la portata dell'evento è ascrivibile a condizioni meteorologiche sulle quali l'uomo non ha possibilità di intervenire, ma una parte dei gravi danni verificatisi avrebbe potuto essere quantomeno limitata se la pianificazione territoriale avesse considerato i rischi derivanti dai fenomeni di esondazione. Infatti, oltre ai fenomeni franosi avvenuti in montagna e nelle vallate e alla distruzione di numerose opere di attraversamento dei corsi d'acqua, i danni maggiori sono stati a carico delle aree urbanizzate ricadenti all'interno della regione fluviale e, in particolare, dell'area di ►

◀ esondazione che il Piano Stralcio citato destina agli eventi, con tempo medio di ritorno di 200 anni. Dove invece le aree vulnerabili erano adibite a uso agricolo, forestale o, nei contesti urbani, a parco, i danni sono stati decisamente ridotti e hanno interessato unicamente strutture pubbliche facilmente ripristinabili, anziché fabbricati civili o industriali privati, il cui restauro comporterà investimenti di rilievo. Ecco dunque che il Progetto “Torino Città d’Acque” assume ancora maggiore importanza per la valenza ambientale che può e potrà avere nel riconquistare all’uso pubblico e riqualificare aree fluviali degradate oggi inaccessibili e quindi non monitorabili (soprattutto sui fiumi Stura e Sangone), nel realizzare interventi di consolidamento delle sponde in erosione e nel creare quindi una corretta e indispensabile fascia di rispetto che consenta ai fiumi, in caso di piena, di espandersi senza danneggiare strutture importanti.

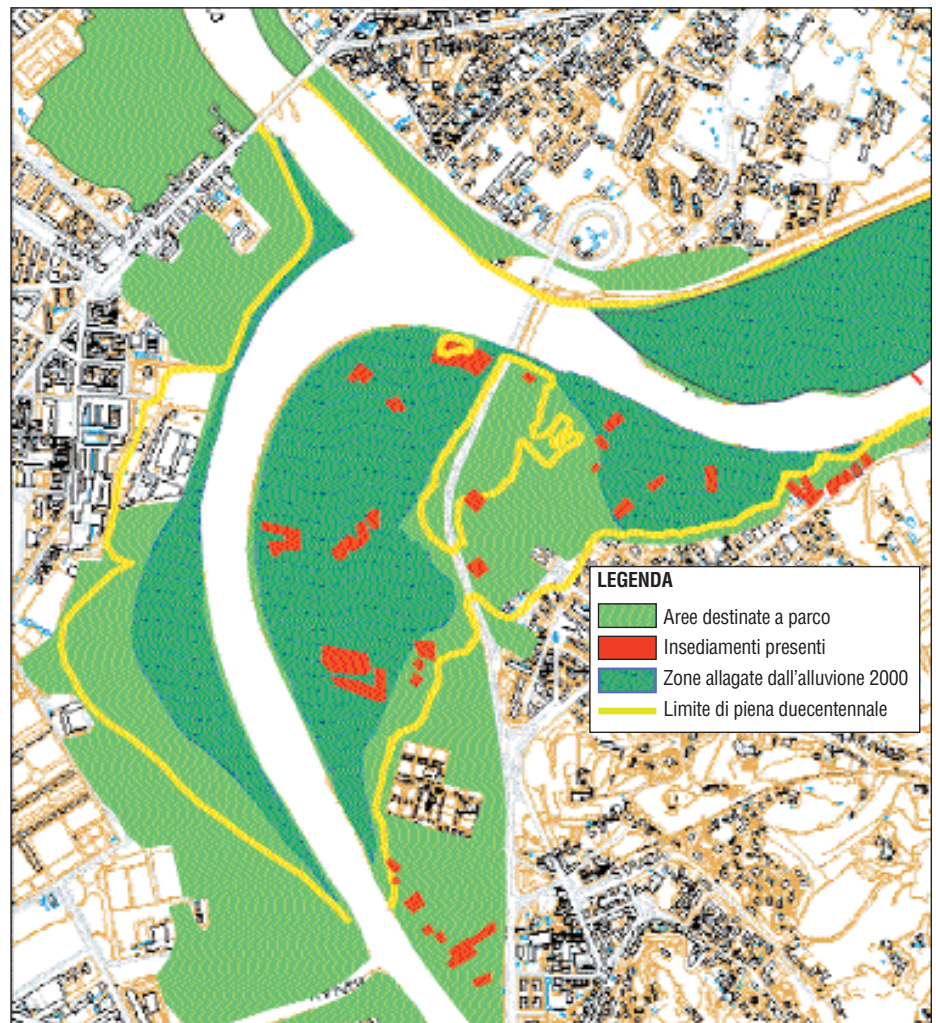
Un caso significativo è costituito dal Parco del Meisino, in corso di realizzazione, che è stato utilizzato dal Fiume Po come area di espansione delle acque. A fronte di gravi allagamenti subiti dalle attività produttive, purtroppo allocate in zona anche se incompatibili o addirittura non autorizzate, le aree agricole e quelle a parco hanno subito danni minimi e facilmente restaurabili. Analogamente, nell’area Fioccardo e in quella di Italia ’61, le aree con destinazione urbanistica a parco sono state allagate e i danni si contano soprattutto a carico delle zone edificate, mentre sono stati scarsi in quelle attualmente ancora utilizzate a gerbido o a parco, limitati a fenomeni erosivi delle sponde o ad accumuli di strati limosi facilmente rimovibili.

Una corretta gestione

Il Progetto “Torino Città d’Acque”, oltre a confermare le sue valenze paesaggistiche e naturalistiche già evidenziate nell’articolo di presentazione (cfr. ACER 3/2000), può proporsi anche come modello (pur se limitato a scala urbana) di approccio all’analisi, progettazione e gestione dei territori fluviali intesi nelle loro più ampie accezioni, rappresentando certamente una tematica urbanistica, paesaggistica e naturalistica di indubbia importanza. A tal proposito vanno rilevati alcuni aspetti che un corretto approccio futuro alla gestione della regione fluviale dovrà attentamente considerare.

Pianificazione urbanistica

Da un lato la pianificazione dovrà adeguarsi alla realtà di eventi gravi apparentemente sempre più frequenti. Da tempo, si sottolinea l’esistenza di condizioni meteorologiche che portano a eventi piovosi sempre più intensi; tuttavia, prima di attribuire solo a fattori esterni l’aumento dei danni, occorre riflettere sul concetto di tempo di ritorno, che, nella pratica da qualche anno, viene



Torino, Parco del Meisino: confronto fra l’area destinata a parco dal Progetto “Torino Città d’Acque”, le zone effettivamente alluvionate nell’ottobre 2000 e le aree ritenute inondabili per portate duecentennali.

utilizzato non solo per caratterizzare la gravità relativa degli eventi, ma per effettuare deduzioni in merito all’utilizzazione del territorio.

Espropri per pubblica utilità

È il secondo aspetto importante da considerare, soprattutto dove l’attività svolta o il tipo di edificazione presente risulta incompatibile con l’azione di salvaguardia dell’efficienza della fascia di esondazione (Fascia B). Se in situazioni normali è doveroso da parte della pubblica amministrazione rispettare la proprietà privata e i diritti dei cittadini proprietari, d’altra parte è altrettanto vero che, nelle zone ricadenti all’interno della fascia fluviale di esondazione, sottoposte oltretutto, almeno in parte, ai vincoli normativi delle leggi di tutela idraulica e ambientale (R.D. 523/1904, L. 1497/1939, L. 431/1985), sarebbero indispensabili provvedimenti legislativi volti a semplificare l’acquisizione dei terreni. Gli attuali iter procedurali sono tortuosi e incerti, facilmente attaccabili in sede giurisdizionale e quindi paurosamente lenti. Ciò allo scopo di realizzare con tempismo tutti gli indispensabili interventi di salvaguardia idraulica, paesaggistica e naturalistica di tali aree che,

in caso contrario (come purtroppo accade attualmente), sono sottoposti a iter progettuali e amministrativi così complessi da risultare alla fine in ritardo di anni e di portata assai ridotta rispetto alle effettive esigenze. Siccome l’obiettivo dell’azione resta la salvaguardia della funzionalità idraulica delle aree inondabili e la minimizzazione del danno, azioni alternative all’esproprio possono essere prese in considerazione allorché non vi siano edificazioni incompatibili.

L’attività agricola-forestale nelle aree di esondazione potrebbe essere mantenuta dai privati qualora, dal punto di vista economico, sia possibile assicurare la redditività delle attività ammesse o sia instaurato un regime di compensazione adeguato. Lo stesso Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (punto 8.4.4 della Relazione Generale) ammette che “La presenza di vegetazione spontanea e di piantagioni agricolo-forestali nelle aree di esondazione dei corsi d’acqua non è in generale in contrasto con le esigenze idrauliche ove esistano e vengano attuati corretti programmi di manutenzione e ove le infrastrutture di attraversamento abbiano un dimensionamento adeguato al passaggio delle piene e della vegetazione trasportata”. Le norme di attuazio-



Esondazione del Fiume Po nel tratto del Parco del Meisino (Foto Ivano Di Molfetta).

ne dello stesso Piano sono, a questo proposito, esplicitate nell'articolo 14: "Le zone ad utilizzo agricolo e forestale all'interno delle Fasce A e B sono qualificate come zone sensibili dal punto di vista ambientale ai sensi delle vigenti disposizioni dell'U.E. e possono essere soggette alle priorità di finanziamento previste a favore delle aziende agricole insediate in aree protette da programmi regionali attuativi di normative ed iniziative comunitarie, nazionali e regionali, finalizzate a ridurre l'impatto ambientale delle tecniche agricole e a migliorare le caratteristiche delle aree coltivate". Infine, l'articolo 10 prevede che l'attuazione del Piano venga realizzata attraverso programmi triennali di intervento, anche con il concorso di altri enti, mediante accordi di programma e tramite l'istituto della Conferenza dei Servizi.

Quote di fondo dei corsi d'acqua

È necessario controllare le quote di fondo dei corsi d'acqua ricorrendo eventualmente alla rimozione dei materiali depositati e riducendo localmente i rischi di esondazione. Merita attenzione il fatto che il Po, nel tratto torinese, abbia raggiunto la sera del 15 ottobre 2000 altezze attribuibili alla piena duecentennale con una portata di "soli" 2.300 m³/s contro i 3.000 m³/s previsti dal modello matematico per tale evento di piena. Il fatto può essere spiegato con ragionamenti fondati, per ora, solo su osservazioni ispirate dal buon senso e non su dati di fatto o elaborazioni, ma significative della complessità dei processi in oggetto. Bisogna infatti approfondire, da una parte, l'effettiva incidenza dell'accumulo dei sedimenti sulla scala delle portate delle sezioni e, dall'altra parte, le conseguenze sulle condizioni di convogliamento delle significative variazioni avvenute negli alvei a monte di Torino nel corso degli ultimi decenni.

L'evento di piena dell'ottobre 2000 può essere ritenuto confrontabile con quello del novembre 1949 per quanto riguarda la portata stimata a Torino. Analoghe considerazioni possono essere svolte, nell'ambito urbano, per la Dora Riparia, sul cui fondo la piena ha

sicuramente accumulato ingenti quantità di materiali provenienti dall'erosione delle sponde. La rimozione dei depositi litoidi è fonte di continue polemiche in quanto legata alle pratiche di escavazione per concessione, che hanno prodotto variazioni evidenti all'assetto delle aste fluviali interessate. La principale conseguenza dell'attività estrattiva praticata con cave fisse in alveo e conseguente asportazione del materiale litoide in quantità indipendente dalla effettiva capacità di ripascimento del corso d'acqua, è stata l'approfondimento dell'alveo ordinario, l'abbandono degli eventuali rami secondari e delle lanche, anche in condizioni di piena e quindi, in generale, l'aumento della velocità della corrente. Si può quindi ritenere che gran parte del materiale oggi presente in alveo derivi dall'erosione delle sponde dello stesso tronco d'alveo, anche a causa del citato aumento di velocità.

Si mostra che la potenza della corrente aumenta con l'aumentare della pendenza (quindi conseguente alla rettificazione degli alvei) e della velocità (quindi come conseguenza della diminuzione di scabrezza dell'aumento del raggio idraulico derivante dall'approfondimento delle sezioni). Gli inconvenienti osservati in occasione dell'evento dell'ottobre 2000 su tratti di sponda naturale e su opere di difesa possono anche dipendere dall'incremento della citata potenza della corrente.

Gli interventi di manutenzione devono essere visti e gestiti in maniera diversa, quali interventi da realizzarsi da parte di enti pubblici o sotto il loro diretto controllo e quindi al riparo dalle distorsioni provocate da interessi economici. Lo stesso Piano Stralcio è molto esplicito in proposito: "Gli interventi estrattivi non possono portare a modificazioni indotte direttamente o indirettamente sulla morfologia dell'alveo attivo, devono mantenere o migliorare le condizioni idrauliche e ambientali della fascia fluviale" (articolo 17, comma 3 delle Norme di Attuazione). In conclusione, l'articolo 11 prevede "l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto dall'articolo 97, lettera m) del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale". Nella pratica, occorre però stabilire quando intervenire e attraverso quali procedure operare, subendo, in ciò, le conseguenze dell'assenza di una nor- ►

Il "tempo di ritorno"

La formulazione "tempo di ritorno" non è felice e può portare a delle mistificazioni tanto che, data la ricorrenza del suo uso, dovrebbe essere abbandonata e sostituita da una definizione meno deviante e più corretta. Si deve partire dalla considerazione che i valori di ogni grandezza idrologica o fisica (portata, pioggia, temperatura, la dimensione di un pezzo di produzione industriale, la statura degli individui di una popolazione ecc.) costituiscono campioni di un insieme infinito di valori. Esistono pertanto espressioni analitiche che permettono di descrivere la distribuzione delle frequenze dei valori del campione e, ritenuto questo rappresentativo della popolazione di appartenenza, calcolare quindi la probabilità di trovare un assegnato valore all'interno del detto insieme. La statistica nel caso di molte grandezze idrologiche si interessa principalmente dei valori estremi (piene o magre, per esempio). Nel caso delle portate dei corsi d'acqua, l'analisi statistica opera su campioni limitati costituiti, per poche stazioni di misura, di valori della massima portata istantanea registrata in ciascun anno di osservazione. L'idrologia statistica permette di stabilire una

corrispondenza fra un valore di portata e la probabilità che tale valore possa essere uguagliato o superato ciascun anno. La probabilità di 0,01 esprime quindi il fatto che l'evento in oggetto ha la probabilità annua di accadimento dell'1%. Uno su cento (1/100) identifica quindi un evento che si presenta, in media, una volta su cento anni nell'ambito di una popolazione infinita di valori di portata misurati nella sezione in esame.

Da questa illazione nasce il concetto di tempo di ritorno, quale inverso della probabilità, che dovrebbe pertanto essere chiamato almeno tempo medio di ritorno per ricordare che la supposizione è fatta con riferimento alla popolazione infinita di valori. Ai fini pratici, sarebbe meglio identificare la gravità di un evento con la sua probabilità che permette di ottenere anche un ulteriore risultato assai rilevante. Ai fini applicativi serve non tanto identificare la probabilità dell'evento in senso assoluto, quindi il suo tempo medio di ritorno, quanto la probabilità che tale evento si verifichi in un assegnato numero di anni (la vita media di un uomo, il periodo di ammortamento di un bene, la vita attesa dell'opera ecc.).



Fenomeni di erosione spondale che, pur limitati, mettono a rischio attività e abitazioni impropriamente ubicati a ridosso del Po.

◀ mativa in merito alle estrazioni.

Collegato alla gestione della regione fluviale appare il problema dell'individuazione e realizzazione sul territorio di casse di laminazione utilizzabili dai fiumi in caso di piene gravi. Anche se non risolutivi, tali interventi concorrerebbero comunque a limitare la portata degli eventi meteorologici nell'ambito dei valori assunti come riferimento.

Tecniche di ingegneria naturalistica

Il quarto aspetto riguarda l'importanza che dovrà progressivamente assumere l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica nella regimazione dei corsi d'acqua e nella sistemazione delle scarpate fluviali.

È ormai evidente che la canalizzazione dei corsi d'acqua effettuata con l'impiego di opere rigide se, da un lato, impedisce lo sviluppo di fenomeni erosivi *in loco*, dall'altro genera un aumento della velocità delle acque che, quando ritrovano tratti di sponda naturali, determinano fenomeni erosivi molto più gravi. Inoltre, la strategia di rialzare artificialmente le sponde, se può mantenersi valida per la difesa di aree densamente urbanizzate non diversamente difendibili, deve viceversa essere abbandonata a favore di un ritorno a situazioni più "naturali". Infatti, la presenza di aree di espansione, dove il fiume possa allargarsi, può evitare che l'aumento delle portate, consentite dalla maggior capienza puntuale del tratto, provochi poi disastri maggiori a valle (per esempio la zona del Parco del Meisino presso il Galoppatoio Militare).

Le difese spondali realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica intervengono in tal senso a consolidare il pendio sia per evitare l'erosione al piede, sia per ridurre la velocità dell'acqua, impiegando strutture deformabili (pennelli, scogliere a massi vincolati o palificate doppie in legname) e, so-

prattutto, reintroducendo specie arbustive con alta capacità radicale e flessibilità della parte epigea a fronte di un peso molto limitato, che ne annulla il rischio di ribaltamento in acqua. È molto importante sottolineare che tale scelta, senz'altro di tipo innovativo, è stata non solo avallata, ma anche sottolineata dal Regolamento di Attuazione della Legge sui Lavori Pubblici (D.P.R. 554/1999), che all'articolo 15 impone ai progettisti di considerare innanzi tutto il ricorso a tali tecniche. Tale scelta richiede tuttavia non solo un'adeguata preparazione nelle imprese esecutrici, ma anche procedure di progettazione e direzione lavori più onerose che con le tipologie tradizionali.

Alcuni fattori, quali la stagione di apertura del cantiere, di solito irrilevanti per l'affidamento dei lavori ordinari, assumono importanza nel caso di utilizzazione di tecniche con materiale vivo. Inoltre, gli interventi di ingegneria naturalistica sono assai vulnerabili nella prima fase, allorché eventi di piena gravi o periodi siccitosi fuori stagione possono seriamente compromettere la riuscita delle opere in assenza di manutenzione o interventi di soccorso. A questo proposito è stato segnalato più volte che la conduzione dei lavori sotto forma di appalto non favorisce la buona riuscita degli interventi che storicamente si sono affermati ed evoluti presso organismi tecnici (valga per tutti l'esempio dell'Azienda Speciale per la Regolazione dei Corsi d'Acqua e la Difesa del Suolo della Provincia Autonoma di Bolzano e dell'Azienda Speciale di Sistemazione Montana della Provincia Autonoma di Trento) operanti essenzialmente in economia diretta.

A livello progettuale e gestionale, questo aspetto ne comprende un altro molto importante relativo all'inserimento e mantenimento della vegetazione lungo le sponde fluviali. Da un punto di vista idrologico e normativo, nella fascia di sponda estesa per 10 m dal ci-

glio della sponda non è consentita la piantagione di specie arboree e la coltivazione di specie erbacee non permanenti (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, Norme di Attuazione, articolo 6 comma 2-c.) e, in caso di interventi *in loco*, ne è richiesta l'eliminazione. Ciò al fine di evitare, in casi di piena, lo sradicamento e il ribaltamento in acqua con conseguente avvio di erosioni spondali e intasamento della luce libera dei ponti dovuta all'accumulo di tronchi. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, è consentito invece da parte dell'Autorità idraulica preposta effettuare o autorizzare tagli della vegetazione spontanea eventualmente presente nella fascia di deflusso della piena (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, Norme di Attuazione, articolo 6 comma 4.).

Ovviamente, tale prescrizione comporta conseguenze operative ed eco-ambientali non indifferenti. Da un punto di vista normativo essa si scontra con le norme di tutela delle bellezze ambientali che, al contrario, impediscono modificazioni dell'assetto ambientale nel senso più ampio del termine.

Legge Merloni e Regolamento di Attuazione

L'ultima considerazione riguarda le difficoltà operative connesse all'applicazione delle recenti norme in tema di lavori pubblici (Legge Merloni e Regolamento di Attuazione) agli interventi di recupero ambientale delle aree fluviali. Emerge sempre più evidente il fatto che, la norma citata, così come impostata dal legislatore, ha un senso funzionale per le grandi opere di ingegneria civile, ma crea consistenti difficoltà e quindi ritardi, nella progettazione di ambiti come quelli fluviali, in continua evoluzione e modificazione sia strutturale sia dimensionale che di stato di fatto. Tale considerazione trova riscontro nelle deroghe che poi vengono disposte dalle ordinanze e dai decreti ine-



Le acque in piena del Po, qualche giorno dopo l'alluvione (Foto Ivano Di Molfetta).

renti agli interventi di risanamento successivi a eventi alluvionali che, applicando tali norme, potrebbero essere realizzati solo nell'arco di decenni anziché servire da ripristino di situazioni di emergenza. Ecco che allora sarebbe opportuno poter considerare gli interventi in ambito fluviale alla stessa stre-

gua di quelli archeologici che godono di deroghe e semplificazioni ovviamente giustificate da realtà di fatto e operative chiaramente individuabili.

Per quanto concerne il Progetto "Torino Città d'Acque" e quindi gli impegni che l'amministrazione cittadina dovrà assumere

oltre a quelli sopra menzionati, va evidenziata la necessità, in accordo con il Ministero delle Finanze (Ufficio del Territorio) e con il Ministero dei LL.PP. (Magistrato per il Po), di affrontare in modo coerente il problema della presenza di attività produttive e strutture civili già oggi considerate incompatibili con le previsioni urbanistiche vigenti e soggette ai rischi di esondazione, affinché vengano urgentemente ricollocate facendo anche leva sui rimborsi dei danni patiti nel corso dell'alluvione. Lo scopo è evidente: le zone comprese all'interno delle aree vulnerabili dalle piene con tempi di ritorno duecentennali dovrebbero essere progressivamente de-urbanizzate a favore di utilizzi del suolo più compatibili, così come previsto dal progetto in corso di realizzazione. Sarà inoltre importante che il gruppo di progettazione venga adeguatamente integrato e supportato da esperti in campo urbanistico e legale allo scopo di semplificare e velocizzare al massimo gli iter autorizzativi (anche con l'utilizzo dello strumento della Conferenza dei Servizi) e realizzativi delle opere previste e un impegno preciso di adeguare all'incrementata ampiezza delle aree verdi, gli investimenti previsti per la gestione e il controllo dei parchi e delle aree verdi urbane, in linea con gli standard medi europei. ■