Ampliamenti

Terza corsia dell'A22 misure per minimizzare l'impatto ambientale

PRENDERANNO AVVIO NEL 2011 I CANTIERI PER LA REALIZZAZIONE DEL-LA TERZA CORSIA DELL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO TRA VERONA E L'INTERSEZIONE CON L'A1 A MODENA, UN'INFRASTRUTTURA CHE, SFRUTTANDO L'ATTUALE AMPIO SPARTITRAFFICO, RISOLVERÀ GLI ATTUALI PROBLEMI DI CONGESTIONE INCREMENTANDO LA SICUREZZA DELL'ARTERIA (LA CORSIA DI EMERGENZA, PER ESEMPIO, PASSERÀ DA 2,50 A 3,50 M DI LARGHEZZA). TRA LE DOTAZIONI PIÙ INNOVATIVE DELLA NUOVA OPERA ANCHE UN SISTEMA IN CONTINUO PER LA RACCOLTA E IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA, IN GRADO DI RIDURRE IN MODO SIGNIFICATIVO IL CARICO DI INOUINANTI PRESENTE NEI FLUIDI.



Paolo Duiella

Amministratore Delegato Autostrada del Brennero SpA

Carlo Costa

Direttore Tecnico Autostrada del Brennero SpA

llaria De Biasi

Direzione Tecnica Autostrada del Brennero SpA

intervento di realizzazione della terza corsia nel tratto Verona Nord - intersezione con lA1 a Modena (km 223-km 313) - che avrà presumibilmente inizio nel corso dell'anno 2011 per terminare alla fine del 2015, è connesso alla necessità primaria di risolvere i problemi di congestione del tratto in questione dell'Autostrada del Brennero (traffico internazionale e aumento della mobilità turistica) incrementando contemporaneamente la sicurezza dell'infrastruttura e riducendo il più possibile l'impatto sull'ambiente. Proprio a proposito di quest'ultimo aspetto è importante segnalare che nel complesso l'intervento risulta caratterizzato da una debole interazione con l'ambiente, soprattutto perché l'ampliamento verrà effettuato in gran parte sfruttando l'attuale ampio spartitraffico.

MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Riduzione dei fenomeni di congestione

Allo stato attuale la tratta funzionale oggetto dell'adeguamento alla terza corsia presenta una domanda di taffico dell'ordine dei 44.000 veicoli teorici medi giornalieri annui (VTGMA) bidirezionali con una percentuale di traffico pesante pari a circa il 30%. Tale traffico si distribuisce durante l'anno con modalità differenti con un rilevante incremento dei flussi di taffico dei mezzi leggeri nel periodo estivo (con picco del +26% in agosto). Il



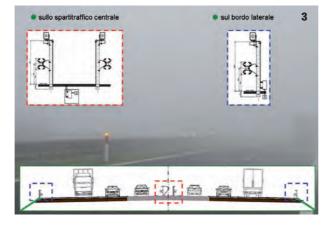


trend di crescita generale nel corso della stagione estiva è compreso tra il 12 ed il 16%. Proiettando i dati secondo diersi scenari, è stato dimostrato che il livello di servizio dell'autostrada degraderà rapidamente divenendo sempre più frequenti le situazioni di congestione. Appare pertanto evidente che la realizzazione della terza corsia risulta sostanzialmente indispensabile.

Incremento del livello di sicurezza

L'intervento di realizzazione della terza corsia permetterà principalmente di avere a disposizione una corsia di emergenza di larghezza adeguata (3,50 m) per far fronte a situazioni di emer genza e consentire al contempo di deviare immediatamente il traffico anche su detta corsia senza necessità di predisporre segnaletica o delimitazioni particolari. Diversi sono i fattori di rischio dovuti alle dimensioni dell'attuale corsia di emergenza (2,50 m), che non permette ai mezzi di sostare in condizioni di sicurezza: molteplici sono infatti gli incidenti dovuti a sosta di mezzi in avaria o a svio nella scarpata. Un altro fattore di rischio deriva dal pericolo per i mezzi in transito sulla corsia di sorpasso rappresentato dallo spartitraffico erboso. Succede infatti che i conducenti, per distazione, sonno, ecc., finiscano con le ruote sull'erba e nel fare una brusca manora per rientrare sull'asfalto provochino il cappottamento del veicolo con danni spesso mortali per i suoi occupanti. Anche tale rischio verrà eliminato con la costruzione della terza corsia che prev ede la pavimentazione proprio dello spazio erboso in questione. Inoltre, molti sono gli accorgimenti (realizzazione di oltre 200 piazzole ogni circa 500 m, posa continua di sicurvia laterale, ecc.) e le tecnologie assai innovative adottate al fine di contribuire a garantire fluidità al traffico, riducendo i tempi di percorrenza, evitando la formazione di code con effetti benefici in termini di contenimento dell'inquinamento atmosferico. Tra tali impianti vale la pena ricordare l'alloggiamento di fibre ottiche di telecomunicazione e di una linea di alimentazione elettrica a servizio delle apparecchiature di rete e il sistema a guida luminosa nella nebbia, che verrà installato ogni 25 m, sia sullo spartitraffico centrale, sia sul bordo laterale. Tale sistema entrerà in funzione in caso di nebbia, ma sarà possibile utilizzarlo anche con modalità di lampeggio per segnalare la presenza di taffico bloccato (presenza di code, incidenti). Inoltre, verranno realizzati fuori terra su aree adiacenti alle utenze dei volumi tecnici per l'alimentazione delle stazioni autostradali, l'illuminazione e gli impianti ausiliari delle intersezioni con le autostrade A4 e A1,

- Il tratto dell'A22
 interessato dalla
 realizzazione della terza
 corsia
- 2a, 2b. Il tracciato attuale e futuro (rendering) della terza corsia per il 91% del suo sviluppo
- 3. Sistema a guida luminosa nella nebbia



l'alimentazione delle 6 aree di servizio (P ovegliano, Po e Campogalliano Est e Ovest) e in corrispondenza del tratto a larghezza variabile delle piazzole di sosta a servizio delle utenze in itinere (PMV, sollevamento acque, impianto antinebbia). Verranno inoltre installate una dorsale per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica in media tensione e una dorsale per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica in bassa tensione, nonché 4 dorsali per la trasmissione dati via fibra ottica. Inoltre, saranno presenti un impianto di rilevamento dei dati di traffico con spire induttive e un sistema di monitoraggio del traffico con sensori non intrusivi installati sui portali o lateralmente su pali, un impianto di videosorveglianza, di monitoraggio meteo, un sistema di controllo dei PMV, apparecchiature a led incassate nella pavimentazione per l'illuminazione di sicurezza delle piazzole di emergenza.

Riduzione dell'impatto sull'ambiente

Il tracciato della futura terza corsia di Autostrada del Brennero si snoda completamente all'interno della regione geografica della pianura padana, caratterizzata dalla presenza di un potente sistema fluviale che vede il fiume Po quale elemento centrale che attraversa longitudinalmente tutta la pianura in posizione quasi baricentrica, raccogliendo i contributi di quasi tutti i corsi d'acqua provenienti dalle catene montuose circostanti. Nel complesso, pertanto, la presenza dell'acqua caratterizza fortemente tutta l'area della pianura padana e il contesto generale è caratterizzato da un'ampia antropizzazione in cui al "paesaggio agricolo", formatosi e consolidatosi nei secoli, si è progressivamente sovrapposto un insieme di elementi dimensionalmente e funzionalmente sempre più rilevanti, costituito dalle nuove aree produttive (nuclei industriali), dalle infrastrutture dei trasporti di respiro regionale e nazionale (autostade, ferrovie nazionali e locali, l'alta velocità), dalle reti energetiche (elet trodotti, gasdotti), indifferenti alle trame e ai segni preesistenti. A questo si è aggiunta una diffusa crescita urbanistica che, però, si è in larga misura sviluppata in aderenza ai centri originari limitando la dispersione edilizia nelle aree agricole. In generale si tratta di un'area in cui IA22 è divenuta parte integrante di un paesaggio i cui i caratteri di naturalità sono del tutto residuali e in cui le relazioni con il sistema insediativo diventano spesso prioritarie rispetto ad altre.

Tenendo conto di questo quadro generale, è evidente che i principali temi di attenzione parlando di mitigazione sono l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento acustico e l'ambiente idrico. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato con attenzione l'evoluzione dei livelli di emissione e di esposizione degli abitanti nei diversi scenari rilevando in generale che il quadro emissivo rispetto allo stato attuale migliorerà nel tempo.

In tab. 1 vengono riportate le quantità totali annue stimate per ogni parametro indagato per lo scenario di traffico progettuale al 2025, da cui si evince la riduzione delle emissioni.

I dati riportati sono stati utilizzati per il calcolo delle immissioni mediante un modello matematico di dispersione degli inquinanti, la cui applicazione ha confermato che i livelli di esposizione legati all'opera tenderanno in genere a diminuire con la realizzazione delle terza corsia per la maggior parte degli inquinanti. In merito all'inquinamento acustico, a differenza

TAB. 1 QUANTITÀ TOTALI ANNUE STIMATE DI EMISSIONI PER DIVERSI PARAMETRI PER LO SCENARIO PROGETTUALE AL 2025

Scenario	NOx	(Mg/y)	PM1	10 (Mg/y)	CO	(Mg/y)	HC	(Mg/y)	S0 ₂	(Mg/y)	CO	₂ (MG/Y)	C ₆ H ₆	(Mg/y)	B (a)	P (kg/y)
Attuale	I	3545		105		2172		212		105		472000		8		0,9
Progettuale		1934	Ι,	. 29		989		117		147		627000	,	4		, 0,4
2025	▼		· '		1			▼					'	/	٧	1

dell'inquinamento atmosferico, il livello di rumore aumenta invece in funzione dell'aumento del flusso di traffico, senza possibilità di compensazioni significative legate all'evoluzione della qualità dei veicoli. Per questa ragione le valutazioni hanno dimostrato un leggero peggioramento della situazione che è però del tutto potenziale in quanto le possibilità di intervento mitigativo sono ampie ed efficaci. A prescindere dall'ampliamento alla terza corsia, nel tratto oggetto dello studio, Autostrada del Brennero si era dotata di un piano di abbattimento del rumore che aveva portato a prevedere 44 barriere antirumore per un totale di 30,2 km circa.

Considerando gli esiti dello Studio di Impatto Ambientale, che ha tenuto conto anche dello scenario futuro di taffico, a queste barriere se ne sono aggiunte ulteriori 70 per uno sviluppo di circa 31,5 km. In particolare si è optato per barriere composte da pannelli fonoassorbenti misti, parte in legno, parte in policarbonato trasparente e, dove non ci sono problemi di riflessione, con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato. L'alternanza dei materiali principali, comunque fonoassorbenti, si spiega nell'ottica di alleggerire visivamente l'impatto delle barriere sul territorio. La presenza delle barriere garantirà la protezione acustica necessaria per rientrare negli standard normativi previsti anche nello scenario di sviluppo del traffico. Per quanto riguarda invece gli impatti con la componente idrica il tema si pone sotto due profili: qualitativo e quello quantitativo. Per quanto riguarda il tema qualitativo, paradossalmente se non si realizzasse la terza corsia le acque che vengono a contatto con la piattaforma stradale continuerebbero ad essere recapitate nei ricettori senza subire trattamenti depurativi. L'autostrada si doterà infatti di un sistema molto avanzato per la raccolta e il trattamento delle acque di prima pioggia previsto anche in risposta alle prescrizioni della normativa vigente. Sotto il profilo quantitativo proprio la predisposizione del sistema di depurazione potrebbe essere causa di impatti indesideati in quanto la restituzione concentrata delle acque potrebbe creare problemi di non rispetto dei principi e delle norme di invarianza idraulica molto importanti nella zona della pianura padana al fine di evitare fenomeni di repentino innalzamento delle portate dei corsi d'acqua. Questo impatto è stato però anch'esso risolto prevedendo una serie di piccoli bacini di laminazione (anche con ruolo di fitodepurazione) in grado di ripristinare le condizioni di invarianza idraulica richieste.

IL SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE

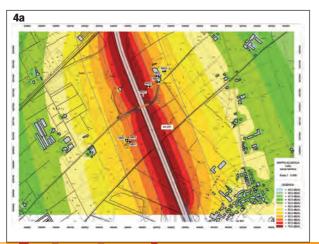
La realizzazione della terza corsia dell'A22 prevede il sistema per la raccolta e il trattamento delle acque di prima pioggia. Tale sistema di raccolta si inserisce nell'attuale assetto del corpo autostradale, adeguando l'intero sistema di drenaggio delle acque meteoriche di piattaforma. Lungo la tratta oggetto di intervento è prevista la posa di 145 impianti di tattamento, a 78 dei quali è abbinato un impianto di sollevamento e rilancio, laddove i vincoli altimetrici o la presenza di infastrutture esistenti lo rendono necessario. Le scelte di progetto sono rivolte al dimensionamento dei dispositivi di raccolta delle acque meteoriche, al loro convogliamento, al loro trattamento e allo smaltimento finale. Per quanto riguarda il corretto dimensionamento di tali opere, è stato individuato il migliore assetto da assegnare al sistema di drenaggio tenendo conto:

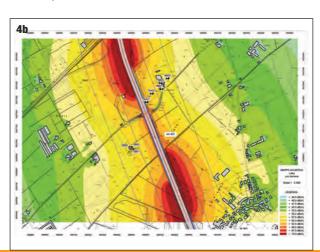
- della sollecitazione meteorica di progetto;
- dei vincoli dettati dalle normative vigenti;
- dei vincoli di carattere fisico legati alle geometrie delle infrastrutture esistenti;
- della funzionalità del sistema di trattamento delle acque;
- della particolare situazione morfologica e idraulica dell'area.

IL SISTEMA DI CAPTAZIONE E COLLETTAMENTO

Il sistema di captazione, raccolta e recapito dei deflussi superficiali è costituito da:

- cunette stradali, poste su ciglio carreggiata;
- caditoie con interasse pari a 25 m e inferiore nei tratti in viadotto;





4a, 4b. Mappa acustica rappresentante le superfici isofoniche del periodo di riferimento diurno in assenza (4a) e in presenza (4b) di barriera antirumore

5. Sistema di raccolta acque: sezione tipo dell'intervento laterale

Riferimenti normativi

Con l'emanazione del D. Lgs n. 152/06 e successive modifiche e integrazioni, sono state fornite le disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolae è stato introdotto per la prima volta il concetto di "acque di prima pioggia", pur delegando alle Regioni il compito di emanae le normative specifiche di regolamentazione. Ad esse spetta quindi il compito di disciplinare i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne siano canalizzate e opportunamente trattate. È evidente che l'accumulo di inquinanti in tempo secco e il loro lavaggio operato dalla pioggia può raggiungere livelli non trascurabili su superfici interessate da intenso traffico veicolare, quali le autostrade, con valori dell'ordine di 10÷20 kg/ss*d. In questo caso il trasporto degli inquinanti nei collettori fognari e la loro immissione diretta nei corpi idrici ricettori può essere causa di notevoli danni all'ambiente, soprattutto se posta in elazione agli obiettivi di qualità dei corpi idrici stabiliti dal citato D. Lgs n. 152/06. Entrando nel merito specifico del progetto, il tratto interessato dalla terza corsia ricade all'interno dei territori delle regioni Veneto, Lombardia ed Emilia Romagna. Nella Regione Veneto l'unico riferimento normativo è costituito dal Piano di Tutela delle Acque, redatto nel 2004 ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successivamente aggiornato con Del. GRV n. 2267 del 24 luglio 2007 per adeguarlo al nuovo D.Lgs. 152/06. Nella Regione Lombadia i riferimenti normativi sono costituiti dalla LR nº 26 del 12 dicembre 2003 (che ha sostituito la precedente LR n° 62 del 27 maggio 1985) e dal Regolamento Regionale 24 marzo 2006 n°4 "Disciplina delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52 comma 1, lettera a) della LR 12 dicembre 2003 n° 26'. La Regione Emilia Romagna è, infine, quella che piesenta la maggior articolazione normativa nella definizione delle acque di prima pioggia e delle sue modalità di trattamento. Il riferimento principale è costituito dalle due Delibere di Giunta nº 286 del 14 febbraio 2005 e nº 1860 del 18 dicembre 2006. Considerando che le singole regioni hanno disciplinato il trattamento delle acque di prima pioggia secondo criteri simili anche se non del tutto uguali, Autostrada del Brennero SpA, per il dimensionamento del sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia, ha adottato i seguenti criteri, comuni alle normative esaminate:

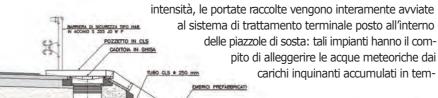
- altezza di pioggia: 5,0 mm uniformemente distribuiti;
- durata di precipitazione: 15 minuti;
- impianti di trattamento in continuo.

5

In relazione alle caratteristiche della viabilità del tratto interessato, gli schemi di raccolta delle acque meteoriche proposti sono riconducibili alle seguenti tipologie: viabilità in trincea, viabilità in rilevato, viadotti, svincoli, rampe di avvicinamento ai viadotti, alle quali corrispondono altrettanti schemi principali di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento.

- impianti per il trattamento (in continuo) delle acque di prima pioggia, posizionati all'interno delle piazzole di sosta;
- impianti di sollevamento e rilancio, previsti laddove i vincoli altimetrici o la presenza di infastrutture esistenti li rendano necessari.

I pozzetti relativi a ogni caditoia sono caratterizzati dalla presenza di una soglia di sfioro posta a una guota tale da scaricare nel vicino fosso di guardia le acque di seconda pioggia, attraverso un collegamento con gli embrici previsti lungo la scarpata del rilevato. Diversamente, per eventi pluviometrici di minore





po secco prima di restituirle ai corpi ricettori. I deflussi scolanti dalla piattaforma autostradale sono raccolti e trasportati sino alle caditoie (presso le quali è previsto un invito in calcestruzzo) dalle cunette stradali previste a lato della carreggiata e ricavate mediante sagomatura del manto stradale e posizionamento del cordolo in cls. Per quanto attiene i ricettori finali, questi sono costituiti da fossi di guardia nei guali si prevede di recapitare i deflussi superficiali con particolare attenzione per le ac que di prima pioggia, che verranno consegnate solo previo trattamento nei sopraccitati impianti. I criteri di dimensionamento del sistema mirano al rispetto di due funzioni prioritarie:

- garantire l'allontanamento delle acque dalla superficie stradale, per precipitazioni minori di quelle di riferimento; data l'importanza dell'arteria stradale, si è scelto un evento pluviometrico di riferimento caratterizzato da un tempo di ritorno "T" pari a 100 anni; questo significa che il sistema è in gado di smaltire precipitazioni con la frequenza probabile di un evento che si verifichi mediamente una volta ogni secolo;
- garantire il trattamento delle acque di prima pioggia costituite dalla parte delle precipitazioni meteoriche che, nella fase iniziale dell'evento piovoso, dilavano la superficie, raccogliendo il carico inquinante accumulato in tempo secco.

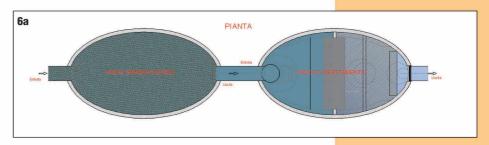
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE IN CONTINUO

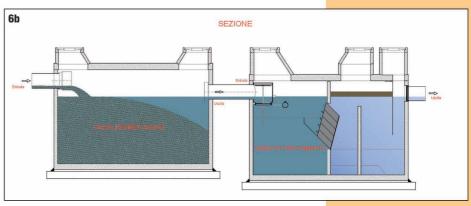
Le acque di prima pioggia sono costituite dalle acque di scorrimento superficiale di eventi pluviometrici sulla piattaforma autostradale e sono caratterizzate da elevate concentrazioni di inquinati. Si constata comunque che dai dati ad oggi disponibili le concentrazioni degli inquinanti contenuti nelle acque di prima pioggia possono variare sensibilmente dal contesto specifico e sono difficilmente correlabili ai principali fattori quali possono essere il traffico, i mezzi che la percorrono, i materiali utilizzati per la realizzazione della viabilità, ecc. Nello spirito del D.Lgs 152/2006, l'Autostrada del Brennero ha scelto e dimensionato gli impianti di trattamento in modo da trattenere sensibilmente i consueti inquinanti presenti sulla sede stradale. Gli impianti di trattamento delle acque scelti da A22 per la progettazione della terza corsia sono quelli che prevedono il trattamento in continuo dell'acqua in arrivo, in grado di trattare e permettere lo scarico di un'assegnata portata ritenuta significativa in relazione al carico di inquinanti in essa presenti. Ciò consente la realizzazione del solo sistema di abbattimento dei carichi inquinanti, garantendo il trattamento di un maggior numero di eventi meteorici l'anno, eliminando stazioni di sollevamento in tutti quei casi in cui lo scarico può avvenire per gravità e limitando i costi di manutenzione. Il tattamento in continuo prevede il passaggio della portata di prima pioggia attraverso dei sistemi (solitamente delle vasche in calcestruzzo o materiali plastici) in grado di trattenere i solidi sospesi e gli oli.

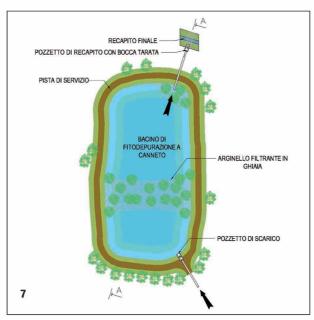
FUNZIONAMENTO F VANTAGGI DEL SISTEMA

Il liquame in ingresso attraversa il sistema di limitazione e chiusura automatica a galleggiante che evita la fuoriuscita di oli in caso di mal funzionamento. Questo, per mezzo di uno speciale frangiflutti che distribuisce il carico in superficie, arriva nel sedimentatore che può essere integrato o separato a secondo del

modello e della grandezza. Grazie al basso carico superficiale e al lungo percorso, il liquame passa da un moto turbolento a un moto laminare permettendo così una corretta separazione delle sostanze sedimentabili. Successivamente, grazie a un percorso obbligato, il liquame attraversa i pacchetti lamellari dove le gocce d'olio più grandi vengono rapidamente indirizzate verso la superficie mentre quelle più piccole vengono catturate grazie alla funzione coalescente e rilasciate solo una volta raggiunta la giusta dimensione. Gli oli ormai separati vengono trattenuti in superficie e l'acqua viene incanalata nel condotto di scarico sifonato avviandosi al corpo ricettore. Le piastre del pacchetto lamellare filtrante vengono sovrapposte grazie a speciali supporti distanziatori montati a fusione con una distanza di 4 mm una dall'atra. Grazie a questo sistema, ogni singola goccia d'olio dovrà risalire soltanto 4 mm per raggiungere un'altra lastra ed essere così catturata. La lunghezza delle lastre è variabile. Grazie alla speciale configurazione delle lastre e al flusso laminare del liquame si crea una continua collisione delle particelle d'olio per mezzo della quali le gocce d'olio coalizzano e risalgono più velocemente. Quando una goccia d'olio arriva a una delle piastre, questa aderisce e risulta quindi separata. Grazie al peso specifico dell'olio, inferiore a quello dell'acqua, esso risale lentamente attraverso gli appositi fori delle piastre fino alla superficie. Il condotto di scarico, nella parte superiore a vista, è ispezionabile per consentire la campionatura dell'acqua di scarico. Dal punto di vista logistico le vasche di trattamento saranno posizionate in corrispondenza delle piazzole in carreggiata Nord. Ove possibile, al termine del trattamento l'acqua scaricata dagli impianti verrà restituita al sistema idrico circostante in modo diretto mediante il convogliamento nei ricettori superficiali. In alternativa, la medesima sarà avviata a bacini di lagunaggio/laminazione, realizzati in fregio al corpo autostradale, che saranno 87. Il sistema prevede una prima sedimentazione dei solidi pesanti e grossolani e la contemporanea separazione dei liquidi leggeri (gasolio, oli e carburanti, ecc.). Come dimostrato da numerosi studi si sono rilevate correlazioni positive, altamente significative, fra le concentrazioni di Solidi Sospesi Totali (SST) e quella dei metalli pesanti (Pb, Zn, Cu), evidenziando come la maggior parte di inquinanti risulta adesa ai Solidi Sospesi Totali. La rimozione dei SST permette quindi un significativo abbattimento delle sostanze inquinanti. Sia in tempo asciutto che durante gli eventi meteorici l'impianto risulta sempre pieno senza la possibilità di stoccaggio dell'onda nera. In ogni caso, il trattamento in continuo dell'impianto permette, attraverso la separazione gravimetrica e/o attraverso l'utilizzo di filtri a coalescenza, la mitigazione dello sversamento. Il sistema non presenta capacità di invaso in quanto la portata in uscita risulta coincidente con la portata in entrata. Raggiunta la massima capacità di trattamento dell'impianto in termini di portata, l'acqua in eccesso viene recapitata direttamente nel reticolo idrografico superficiale. Per gli impianti di trattamento è prevista la manutenzione periodica con relativo smaltimento dei residui inquinanti trattenuti. Con cadenza circa annuale, devono essere rimossi dalle vasche (da parte di ditta specializzata) gli oli in sospensione e le sabbie depositate. Medesima cadenza deve essere prevista per i filtri a coalescenza, la cui manutenzione prevede il lavaggio del filtro o la sostituzione. I costi di manutenzione dell'impianto sono per lo più imputabili allo svuota-







6a, 6b. Schema dell'impianto di trattamento delle acque

7. Schema del bacino di laminazione

mento della vasca dai solidi sedimentati e dalle sostanze flottanti e alla pulizia o sostituzione dell'eventuale filtro a coalescenza. Dopo il trattamento le acque verranno recapitate presso il ricettore finale; al fine di evitare fenomeni di scalzamento o erosione, nel punto di consegna è prevista la realizzazione di sagomatura e fondo in calcestruzzo.

CONCLUSIONI

La scelta di lasciare disponibile un ampio spartitraffico è risultata vincente ai fini della riduzione al minimo delle possibili interazioni con l'ambiente. Nei casi in cui non si può operare l'ampliamento sfruttando lo spartitraffico, gli interventi sono comunque molto contenuti e realizzabili entro l'attuale fascia di pertinenza autostradale. Comunque il territorio attraversato non manifesta vulnerabilità ambientali particolari ed è fortemente già caratterizzato dalla presenza dell'autostrada. Gli impatti associabili all'opera in campo acustico e atmosferico (già presenti allo stato attuale) presentano un'evoluzione positiva. Nettissimo è invece il miglioramento previsto rispetto al tema della qualità delle acque.



