

Provincia di Bologna

Regione Emilia-Romagna

# La progettazione ecologica dell'ambito produttivo San Carlo

*Ricostruire il rapporto con il paesaggio rurale come primo passo  
per la qualità insediativa delle aree produttive*



## PROGETTO

*Documento finalizzato all'intesa fra la Regione Emilia-Romagna,  
la Provincia di Bologna, ed i Comuni di  
Dozza, Medicina, Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo di Bologna*



Bologna  
20/06/2005



## **GRUPPO DI LAVORO**

### **PROVINCIA DI BOLOGNA**

Siro Alberini, Paola Altobelli, Giuliano Bottacchiari, Giuseppe Colarossi, Michele Cerati, Alberto Dall'Olio, Alessandro Delpiano, Giuseppe De Togni, Fabio Falleni, Sara Gualtieri, Graziella Guaragno, Paola Mingolini, Rosanna Poluzzi, Michele Sacchetti, Stefano Stagni, Federica Torri, Maria Grazia Tovoli, Michele Tropea, Daniela Zara

### **CONSULENTI ESTERNI**

Giulia Angelelli, Raffaella Bedosti, Francesco Sacchetti, Gian Paolo Salmoiraghi

### **COMUNI DI DOZZA, CASTEL GUELFO, CASTEL SAN PIETRO TERME, MEDICINA**

Amministrazione comunale e uffici tecnici

### **REGIONE EMILIA ROMAGNA**

Fantini Gianluca, Vittoria Montaletti, Giancarlo Poli

*Si ringrazia la Bonifica Renana per la preziosa collaborazione fornita e in particolare il Dott. Agostino Parigi, l'Ing. Piero Puppini e il Geom. Enzo Ascari*

**“La progettazione ecologica dell’ambito produttivo San Carlo:  
ricostruire il rapporto col paesaggio rurale come primo passo per la qualità  
insediativa delle aree produttive”**

*RELAZIONE*

<b>CAP. 1 - Relazione d’inquadramento</b>	pag. 3
Sintesi delle politiche di intervento relative alle interrelazioni tra il polo produttivo San Carlo e il “paesaggio” agricolo	pag. 20
<b>CAP. 2 - Descrizione dei progetti</b>	pag. 22
<u>Progetto 1</u> - interventi riguardanti il canale di Medicina:	
1a - interventi finalizzati al miglioramento della <i>funzionalità         fluviale</i> del canale di Medicina	pag. 22
1b - interventi idraulici specifici relativi al canale di Medicina (invaso acque meteoriche e interventi in aree vallive)	pag. 37
1c - interventi relativi ai tratti urbani del canale di Medicina	pag. 45
<u>Progetto 2</u> - interventi relativi alla rete delle acque meteoriche del polo San Carlo	pag. 52
<u>Progetto 3</u> - interventi per la predisposizione dei corridoi ecologici	pag. 56
<u>Progetto 4</u> - interventi per la realizzazione della rete ciclopedonale	pag. 75
<u>Progetto 5</u> - interventi relativi alla rete viabilistica	pag. 81
<u>Progetto 6</u> - interventi riguardanti l’assetto interno del polo S. Carlo	pag. 88
<b>CAP. 3 - Indirizzi relativi alle direttrici di sviluppo e al dimensionamento delle future     espansioni del polo San Carlo</b>	pag. 95
<b>CAP. 4 - Valutazioni relative alle trasformazioni pregresse e a quelle ipotizzate dal     punto di vista della <i>Capacità Biologica Territoriale (Btc)</i></b>	pag. 97
<b>CAP. 5 - Documentazione di interventi relativi ad altri ambiti produttivi</b>	pag. 102
<b>CAP. 6 - L’inserimento di una zona produttiva nel territorio agricolo di pianura:     indicazioni di carattere generale</b>	pag. 121
<b>CAP. 7 - Matrici e esiti del Progetto San Carlo</b>	pag. 125

## CAP.1 Relazione d'inquadramento

### Obiettivi del progetto

Il progetto *“La progettazione ecologica dell'ambito produttivo San Carlo: ricostruire il rapporto col paesaggio rurale come primo passo per la qualità insediativa delle aree produttive”* affronta il problema del raccordo di un polo produttivo di rilevanti dimensioni con il territorio circostante a prevalente destinazione agricola.

L'*ambito produttivo San Carlo* è una urbanizzazione recente, conseguente a una precisa scelta di pianificazione effettuata negli anni '80 dal *Comprensorio di Imola*, che aveva individuato come luogo ottimale per un nuovo polo produttivo strategico per i comuni a ovest di Imola, l'area ubicata a ridosso dell'autostrada A-14 e della strada provinciale S.Carolo, in posizione intermedia tra la via Emilia a sud e la Trasversale di Pianura a nord.

La scelta del comprensorio fu recepita nei piani regolatori dei comuni di Castel San Pietro Terme ('82) e di Castel Guelfo ('90) con conseguente avvio di un processo insediativo che ebbe una notevole accelerazione dopo l'apertura, a metà degli anni '90, del casello autostradale di Castel San Pietro Terme.

*Attualmente la zona produttiva individuata negli strumenti urbanistici dei due comuni ha una estensione di circa 225 ha (122 ha nel Comune di Castel San Pietro, 103 ha nel Comune di Castel Guelfo), comprensiva di aree edificate con una riconoscibile stratificazione temporale (nucleo di più vecchio impianto, di ridotte dimensioni, comprensivo di attività produttive e residenze, a ridosso della via Colunga; capannoni per attività manifatturiere di media dimensione, prevalentemente nel Comune di Castel Guelfo; stabilimenti di grandi dimensioni, di recente realizzazione, prevalentemente nel Comune di Castel San Pietro T., in parte non ancora utilizzati; una significativa struttura commerciale di recente costruzione, outlet di Castel Guelfo, in posizione baricentrica all'insediamento) e di aree ancora non edificate (73 ha, in prevalenza ubicati nel Comune di Castel San Pietro). Sono presenti (al 2005) 246 unità locali (213 nell'area di Castel Guelfo e 33 nell'area di Castel San Pietro) con una prevalenza delle attività manifatturiere (97 unità locali) e delle attività commerciali (91 unità locali).*

**Tav.1**  
Polo produttivo

Il PTCP della Provincia di Bologna ha attribuito alla zona la qualifica di *Ambito produttivo suscettibile di sviluppo per funzioni miste* (candidabile anche a ospitare nuovi *Poli funzionali*), ambito per il quale, in conformità a quanto disposto dal PTCP vigente, è stato sottoscritto tra la Provincia di Bologna, il Circondario Imolese e i Comuni dell'*Associazione di Comuni Quattro Castelli* (Castel Guelfo, Castel San Pietro Terme, Dozza, Medicina) un *“accordo territoriale”* (art.15 LR 20/2000) col quale vengono definite (oltre agli indirizzi per l'assetto produttivo e le sistemazioni funzionali) le linee evolutive delle possibili espansioni, le azioni finalizzate al raggiungimento delle condizioni di *area ecologicamente attrezzata* (art. A-14, LR 20/2000, art. 9.3 PTCP), le modalità per l'applicazione del criterio della *perequazione territoriale*.

**Tav. 1 bis**  
Indicazione  
PTCP

Il problema del rapporto dell'ambito produttivo nella sua situazione attuale e nel suo divenire con l'ambiente agricolo circostante, per essere valutato correttamente, va ricondotto al problema della *sostenibilità alle trasformazioni* (quali e quante) dell'ambito territoriale più generale del quale il polo produttivo costituisce una manifestazione parziale, manifestazione le cui dinamiche evolutive possono essere meglio definite se viste come dinamiche innestate e incidenti nel contesto più generale. Per questo motivo le analisi

propedeutiche al progetto vero e proprio hanno allargato la prospettiva focalizzandosi sui diversi aspetti del contesto, o dei contesti, omogenei nei quali ricade la zona produttiva.

L'ambito più ristretto del quale è riconoscibile una precisa e specifica fisionomia è l'area compresa, a ovest e a est, tra il torrente *Gaiana* e lo scolo *Menate-Sellaro* e, a nord e a sud, tra l'abitato di Medicina e la linea ferroviaria Bo-Otranto: ambito la cui identità discende dai caratteri geomorfologici (*ultima conoide del Sillaro* verso la pianura che si protende finì alla zona valliva a nord di Medicina) e dai processi naturali e antropici (erosioni e disalveamento dei corsi d'acqua nel periodo tardoantico, successiva riorganizzazione idraulica con progressiva artificializzazione del reticolo, diffusione dei *siti incastellati* dell'alto medioevo con riproposizione di un nuovo assetto insediativo successivo a quello semicancellato dell'antica centuriazione) che lo hanno conformato durante l'ultimo millennio.

**Tav. 2**  
*L'ultima conoide del Sillaro*

**Tav.3**  
*Reticolo di bonifica*

Allargando la prospettiva, il più vasto ambito territoriale tra il torrente *Quaderna* e il torrente *Sillaro* (a ovest e a est) e tra le urbanizzazioni della via San Vitale e della via Emilia/ferrovia (a nord e a sud) si configura come estesa *unità di paesaggio*, distinta e diversificata rispetto alle aree adiacenti, i cui elementi identitari sono sia il paesaggio geomorfologico delle conoidi dei torrenti collinari al loro ingresso nella pianura, sia la capillare organizzazione idraulica del territorio, sia l'omogeneità ambientale/paesaggistica dovuta alla presenza di un assetto esclusivamente agricolo, storicizzato da una consuetudine millenaria, che ha sedimentato in modo omogeneo modalità culturali e insediative.

**Tav. 4**  
*Inquadramento territoriale*

L'evoluzione colturale di questo territorio è stata caratterizzata nell'ultimo secolo dal progressivo passaggio dal seminativo arborato al seminativo semplice (in questo differenziandosi dalla transizione dal seminativo arborato al frutteto che ha segnato le aree in destra Sillaro) e dalla progressiva rarefazione dei canali di naturalità che, seguendo prevalentemente la rete idraulica, connettevano gli ecosistemi collinari alle aree vallive.

L'analisi dei caratteri dell'agricoltura attuale, focalizzata sulle aree più prossime al polo produttivo, ed estesa a 64 aziende, ha consentito di individuare i significativi punti di forza dell'economia agricola in questo specifico territorio (SAU media aziendale maggiore della SAU media delle aziende di pianura; significativa presenza di allevamenti anche con alto numero di capi; età media degli addetti inferiore a quella degli addetti delle aziende di pianura) e le connessioni dirette con gli impianti per la lavorazione dei prodotti agricoli (mulini, caseifici, cantine) presenti nell'area, con un processo di filiera indicativo del radicamento dell'agricoltura di questa parte del territorio nell'economia locale.

**Tav.5**  
*Quadro delle aziende*

*La stessa analisi ha consentito di verificare, nelle interviste ai singoli conduttori, gli elementi di criticità indotti nel tessuto delle aziende agricole dalla presenza del polo produttivo e dalla previsione del nuovo tracciato della SP S.Carolo: fenomeni di attesa, ricadute di inquinanti nel reticolo irriguo, tagli e decurtazioni di aziende agricole.*

In questo contesto riconoscibile come ambito omogeneo o *unità di paesaggio* (parte del più esteso ambito individuato dal PTCP come *unità di paesaggio della Pianura orientale*), nel quale il polo produttivo ricade come "episodio", il "progetto" assume elementi di riferimento i principali *lineamenti* che definiscono l'unitarietà dell'ambito territoriale, che si rifanno, sostanzialmente, alle regole di impianto con le quali il territorio si è strutturato:

- la rigorosa regimazione idraulica delle acque superficiali, perseguita in modo ininterrotto dall'XI, XII secolo a oggi, indotta dai processi geomorfologici e idraulici del territorio e interagenti coi medesimi, che ha consentito e tuttora supporta le attività e gli insediamenti

antropici, e alla quale le attività e gli insediamenti devono rapportarsi attraverso la continua riattualizzazione delle regole d'uso e di intervento;

- le connessioni capillari, funzionali e visive, tra gli insediamenti, accentrati e sparsi, che organizzano in modo diffuso la presenza antropica e differenziano questa parte di territorio sia dalle aree a più accentuata compromissione urbana (e alterazione della originaria fisionomia agricola) sia dalle aree ex vallive a maggior rarefazione insediativa;

- la rete degli elementi "naturali" – oggi compromessa rispetto al passato – attraverso la quale l'area assolve un naturale ruolo di ponte tra i diversi ecosistemi della collina a sud e delle aree vallive ed ex vallive a nord.

Il "progetto" si pone l'obiettivo di tutelare la persistenza di queste "regole organizzative" del territorio per conservare l'identità dell'area e assicurare dinamiche evolutive che avvengano in coerenza con le specificità del luogo (specificità "ambientali", storiche e di economie consolidate); a questo fine il "progetto" individua proposte, diversificate nel tipo e nel livello di approfondimento, mirate a garantire processi di trasformazione che tutelino questa unitarietà territoriale fondata su dinamiche trasversali all'area agricola e all'area produttiva.

### **Temî del progetto**

I temi trattati dal progetto, che fanno specifico riferimento ai lineamenti identificativi del territorio e alla interferenza di questi con l'area produttiva, e che vengono approfonditi a livello propositivo negli aspetti più direttamente rapportabili alla zona produttiva, riguardano:

a) la *rete idraulica*; b) l'inserimento delle *reti ecologiche*; c) la *mobilità ciclopedonale*; d) le interferenze della *viabilità veicolare*; e) i *caratteri* del polo produttivo.

#### **a) la rete idraulica**

Della *rete idraulica* capillare, elemento fondante dell'identità e del funzionamento del territorio, è stato estrapolato il *canale di Medicina* (presente fin dal '200), in quanto elemento geograficamente centrale dell'ambito territoriale intercluso tra i torrenti *Gaiana* e *Sillaro*, che attraversa e connette ambiti rurali e ambiti urbani (abitato di Castel San Pietro, polo produttivo San Carlo, abitato di Medicina), e che raccorda il pedecollina alle zone vallive attraversando diverse "unità di paesaggio".

Per questo canale "medievale" vengono formulate proposte che afferiscono al suo ruolo territoriale e al suo rapporto con il polo produttivo.

Duplici è il ruolo territoriale di questo segno storico: in alcune parti ha funzioni irrigue, in altre ha funzioni urbane (in passato: lavatoi, mulini; al presente: elemento di riferimento di parchi urbani). Per entrambe le funzioni sono necessari precisi requisiti di *quantità* (affidati alla complessa regolazione della rete idraulica territoriale) e di *qualità*.

Per quest'ultimo aspetto (*qualità*) sono state effettuate indagini specifiche relative alla *funzionalità fluviale* attuale attraverso l'analisi di aspetti (caratteri della fascia perifluviale, della struttura fisica e morfologica delle rive e dell'alveo bagnato, aspetti biologici) che definiscono il potere autodepurativo del corso d'acqua e conseguentemente la rispondenza della qualità delle acque agli usi previsti. In rapporto al risultato delle analisi sono state formulate precise proposte che, nelle diverse sezioni del canale (dall'opera di presa in Castel San Pietro fino alla foce nell'oasi del Quadrone), individuano le azioni (interventi sulla morfologia dell'alveo o delle sponde, piantumazioni) necessarie per il miglioramento della *funzionalità fluviale* (progetto 1a).

**Tav. 6**  
Tracciato  
canale di  
Medicina

**Tav. 7**  
Sezioni canali  
di Medicina

**Tav. 7 bis**  
Esemplificazione  
di una  
sezione

Oltre a queste proposte puntuali sono stati formulati indirizzi di carattere più generale, riguardanti la sistemazione degli ambiti urbani interessati dal canale (a Castel San Pietro e a Medicina) (*progetto 1c*) e l'ampliamento dell'ambito di interesse naturalistico connesso al canale nelle zone vallive (*progetto 1b*).

Per quanto riguarda l'interrelazione del canale con il polo produttivo è stata formulata una ipotesi progettuale dettagliata relativa a due aspetti:

- l'organizzazione della raccolta delle acque meteoriche nella vasta superficie impermeabilizzata della zona produttiva, comprensiva della necessaria dotazione di vasche di prima pioggia, di invasi di laminazione delle acque meteoriche con piantumazioni per la fitodepurazione, di puntuali connessioni al canale, e infine di un significativo invaso connesso al canale stesso, a valle dell'area produttiva, rispondente a più funzioni: laminazione delle acque per la riduzione del rischio idraulico, raccolta delle acque per la distribuzione a uso irriguo, formazione di un ambito di interesse naturalistico. Questo complesso di interventi è finalizzato alla *sostenibilità* dal punto di vista idraulico della nuova urbanizzazione per quanto riguarda la *quantità* e la *qualità* delle acque immesse nel reticolo preesistente (*progetto 2*);
- l'organizzazione di un'area a parco adiacente al canale lungo il bordo orientale attuale del polo produttivo, con significativa presenza di masse arboree, in grado di costituirsi come ambito con caratteri di "naturalità" e contemporaneamente fruibile come verde pubblico a cerniera tra il polo produttivo e le provenienze dai centri urbani dell'area (*progetto 1c*).

*b) l'inserimento delle reti ecologiche; c) la mobilità ciclopedonale*

Per le *reti ecologiche* e la *mobilità ciclopedonale*, elementi che con forme specifiche hanno conformato storicamente l'area (denominati con terminologia più modesta: *siepi, fossi, cavedagne*) e che oggi, in gran parte scomparsi, vengono riproposti per la precisa consapevolezza del loro ruolo ambientale e funzionale, la progettazione si è focalizzata su un ambito ristretto comprensivo dell'area produttiva, individuando tratti di *rete ecologica* e tratti di *rete ciclopedonale* trasversali all'area agricola e all'area produttiva.

La *rete ecologica* proposta (*progetto 3*) si inserisce nella prospettiva più generale della progressiva ricostruzione di corridoi ecologici nel più vasto ambito territoriale tra Quaderana e Sillaro; all'interno di questo quadro il progetto specifica un complesso di interventi che intersecano l'ambito produttivo e si raccordano alla *rete verde* di area vasta, interventi che, oltre a questa funzione di *corridoio ecologico territoriale*, svolgono funzioni di qualificazione paesaggistica dell'area industriale e di inserimento ambientale-paesaggistico dell'area nel contesto territoriale.

La *mobilità ciclopedonale* (*progetto 4*) assume un ruolo significativo in quanto dà risposta a potenziali nuove richieste di connessione tra diversi centri di interesse.

Dei tracciati previsti, due (interrelati tra loro) sono oggetto di un progetto specifico: il percorso est/ovest che connette Poggio Grande al Sillaro comprensivo dell'attraversamento dell'intero polo produttivo (con l'effettiva connessione ciclopedonale delle due parti est e ovest), e il percorso nord-sud lungo il canale di Medicina nel tratto tra Medicina e il polo San Carlo, in prolungamento di un tracciato già esistente nell'abitato di Medicina. Gli altri due tracciati previsti (dal polo produttivo a Castel Guelfo lungo la via Colunga, e dal polo produttivo alla stazione ferroviaria di Castel San Pietro e quindi al centro di Castel San Pietro lungo la via Madonnina), raccordati ai precedenti, vengono proposti come tracciati paralleli alla viabilità esistente; di questi non viene prodotto un progetto particolareggiato, in quanto la loro significatività nel contesto territoriale, e quindi la loro realizzabilità, dovrà

**Tav. 8**  
Corridoi ecologici e Reti ciclopedonali

essere opportunamente valutata in una prospettiva futura nell'ambito degli strumenti di pianificazione.

Queste due tipologie di *reti*, così differenti tra di loro per la funzione svolta – rispettivamente *ambientale* e *antropica* – in parte affiancate, in parte del tutto autonome, nel quadro prospettato dal progetto intersecano in una organizzazione territoriale unitaria l'area agricola e l'area produttiva ripristinando con modificate forme la struttura del tessuto territoriale.

#### d) le interferenze della *viabilità veicolare*

La *viabilità veicolare* di scala provinciale (la SP S.Carlo) che attualmente attraversa l'area industriale e la connette a sud all'autostrada e a Castel S.Pietro (e alla v. Emilia), e a nord a Medicina (e alla via San Vitale) e alla Trasversale di Pianura, è stata oggetto di studio per l'impatto morfologico/paesaggistico del tratto stradale presente all'interno del polo produttivo; il tratto in oggetto, attraversando in posizione mediana l'area edificata, ha determinato in questa un varco, una frattura del costruito, utilizzata dal "progetto" come cesura attraverso la quale riproporre un elemento verde con la funzione congiunta di tutelare dagli inquinamenti l'edificato adiacente e di costruire il paesaggio percepito "dalla" strada (*progetto 5*).

La presenza in area agricola della SP S.Carlo (per la quale è prevista una variante che ne raddoppia il tracciato con ulteriore coinvolgimento di terreno agricolo) pone il problema del possibile impatto, sulla produzione agricola delle aree immediatamente adiacenti alla sede stradale, degli inquinanti emessi dal traffico veicolare. E' stata effettuata una raccolta di documentazioni relative al problema (peraltro oggetto di indagini in corso di elaborazione a livello comunitario, col *progetto Aromis*), documentazione non esaustiva né comportante valutazioni definitive, ma costituente la base conoscitiva di partenza per affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico (consistenza, conseguenze, mitigazioni) nella progettazione o gestione di strade in zone agricole (*progetto 5*).

#### e) i caratteri del polo produttivo

*Restrignendo il campo di attenzione ai caratteri del polo produttivo, gli interventi progettuali e gli indirizzi previsti sono stati anche in questo caso valutati in rapporto alla interazione di questa area con l'ambito territoriale nel quale è inserita.*

Oggetto delle proposte sono:

- i criteri relativi al dimensionamento e alle direttrici preferenziali per eventuali espansioni della zona produttiva; i criteri sono stati individuati in rapporto ai caratteri dell'ambito territoriale (*unità di paesaggio*), strutturatosi storicamente come sistema di componenti tra loro interagenti, all'interno del quale le dimensioni e le direzioni delle urbanizzazioni (fenomeno del tutto recente nell'area) oltre certe soglie comportano inevitabilmente fenomeni disgregativi dell'assetto (ambientale, paesaggistico, economico) consolidato e l'inizio di processi di periferizzazione diffusa; l'individuazione delle "soglie" è di difficile valutazione e propone in sostanza il problema dei "limiti" da porre alle urbanizzazioni in rapporto alle valenze e alle fragilità dei diversi contesti e dei diversi equilibri;
- il rapporto dei fronti edificati con le aree agricole adiacenti; per i fronti si prevedono progetti specifici che ripropongono, in scala diversa e con il conseguente inserimento di "nuove" quinte paesaggistiche, il linguaggio storicizzato delle perimetrazioni con piantumazioni autoctone degli insediamenti rurali;
- la riprogettazione della rete stradale interna (*progetto 6*) attraverso interventi, propedeutici alla formazione di un tessuto connettivo *urbano*, che la ridefiniscano come sistema di viali alberati, con il ridimensionamento degli spazi e la loro qualificazione per una percorribilità anche pedonale, e con la costituzione di condizioni atte a determinare un miglioramento generalizzato della fruibilità e del microclima.



La formazione di un regolare reticolo di viali alberati dovrebbe inoltre prefigurare una scansione misurata e regolare degli spazi interni, e restituire alla percezione dall'esterno (l'area è nettamente percepibile nella sua interezza dall'autostrada) una scansione di alberature che la rapporta visivamente alla regolare tessitura agricola adiacente.

Gli *elementi verdi* introdotti nel progetto – la rete dei corridoi ecologici, le alberature lungo il tratto stradale di attraversamento della zona produttiva, le cortine alberate ai bordi dell'insediamento, il complesso dei viali interni, gli invasi delle acque meteoriche, il parco ripariale -, presi separatamente, hanno *ciascuno* un ruolo specifico (corridoio ecologico, parco pubblico, mitigazione degli inquinamenti stradali, ripristino funzionalità fluviale, ecc.), ma vanno anche visti come intervento unitario di peso territoriale, in quanto *complessivamente* inducono un processo potenzialmente idoneo a migliorare (o ripristinare) la *capacità biologica del territorio (BTC)*. Per questo motivo, unitamente agli aspetti esaminati (individuazione di specifiche unità di paesaggio; elementi identificativi della specificità del territorio: geomorfologici, idraulici, insediativi e economici), è stato utilizzato per la valutazione dei processi evolutivi il parametro della *BTC*, sia per la lettura della dinamica pregressa nel passaggio da ambito totalmente agricolo a ambito agricolo/produttivo, sia per la valutazione del peso effettivo degli interventi previsti nel passaggio dall'assetto attuale a quello ipotizzato.

*La verifica ha consentito di valutare da una parte il progressivo abbassamento nell'ultimo quarto di secolo della funzionalità biologica dell'area (sia per la scomparsa del seminativo arborato sia successivamente per l'incremento di aree insediative e soprattutto produttive), e d'altra parte il potenziale contributo positivo che può derivare, nel medio-lungo periodo, dagli interventi previsti.*

In sintesi il contenuto sostanziale del "progetto" è stata la ricerca degli elementi attraverso i quali si strutturano i "processi di relazione" (il sistema delle acque, i corridoi biologici, i collegamenti fra i centri di interesse, le "filiera" produttive) che hanno coinvolto questa parte di territorio e ne hanno costruito il "paesaggio" ordinandolo nei suoi aspetti fisici e antropici. Le proposte presentate hanno focalizzato l'attenzione su queste reti che relazionano tra loro i diversi livelli di strutturazione del territorio, e hanno postulato la necessità di concentrare su di esse un significativo sforzo progettuale e programmatico, per riassorbire anche i processi insediativi recenti in un processo di trasformazione che non disgreghi le matrici di formazione del territorio e che non comporti deterioramento della qualità ambientale e della identità del luogo.

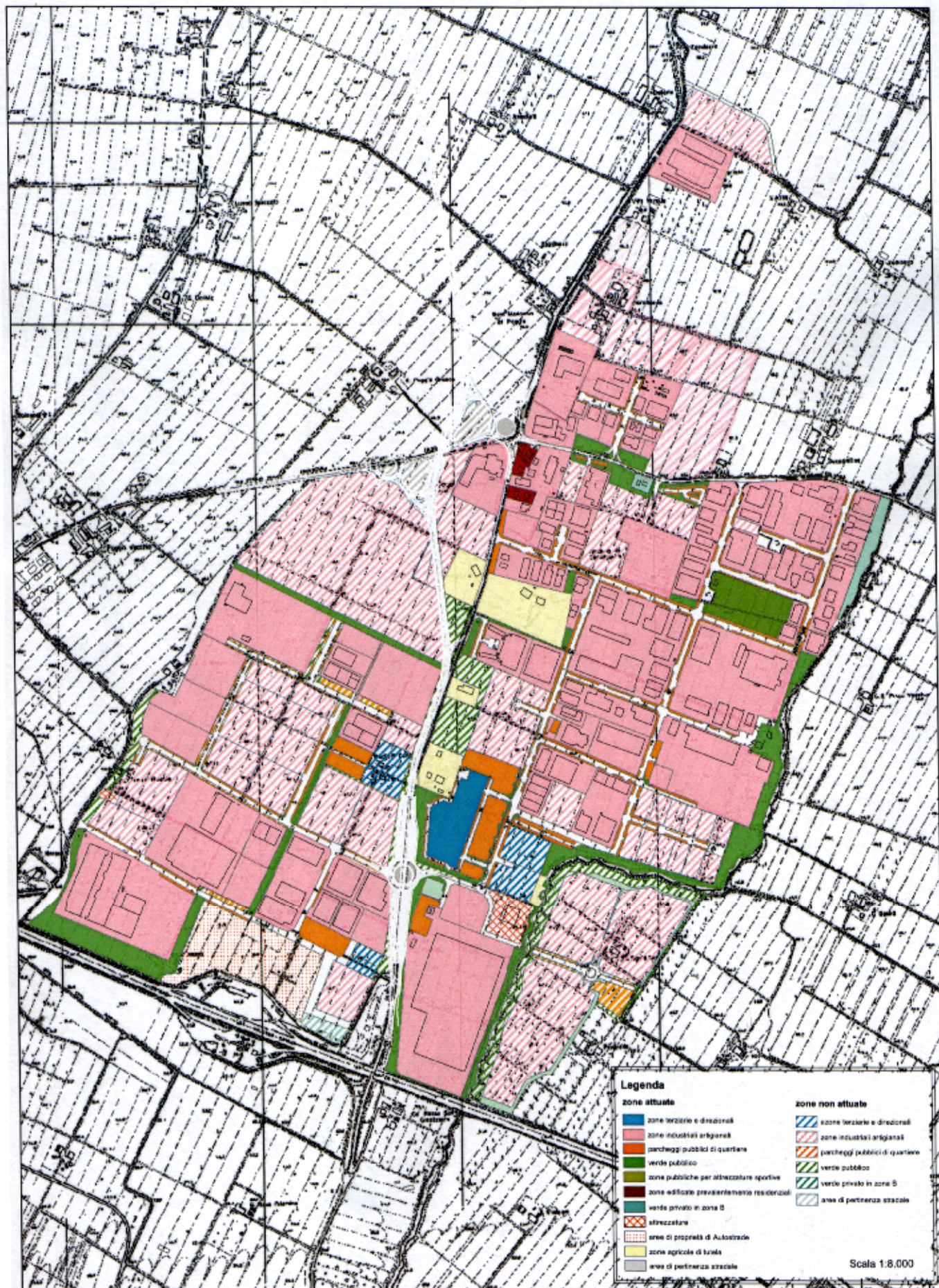
Conseguentemente al riconoscimento di questi "processi di relazione" che caratterizzano l'organizzazione del territorio e il suo modificarsi, la definizione delle proposte di interventi e azioni ha comportato il coinvolgimento, nelle fasi di elaborazione del progetto, di diverse competenze disciplinari e delle strutture (amministrazioni, enti) a diverso titolo coinvolte e responsabili della gestione del territorio; ancor più sarà incisivo tale coinvolgimento nel momento attuativo, nel quale la responsabilità delle scelte, degli interventi e della gestione dei processi riguarderà direttamente gli enti e i privati interessati.

**Politiche di intervento relative alle interrelazioni tra il polo produttivo San Carlo e il “paesaggio” agricolo – Sintesi –**

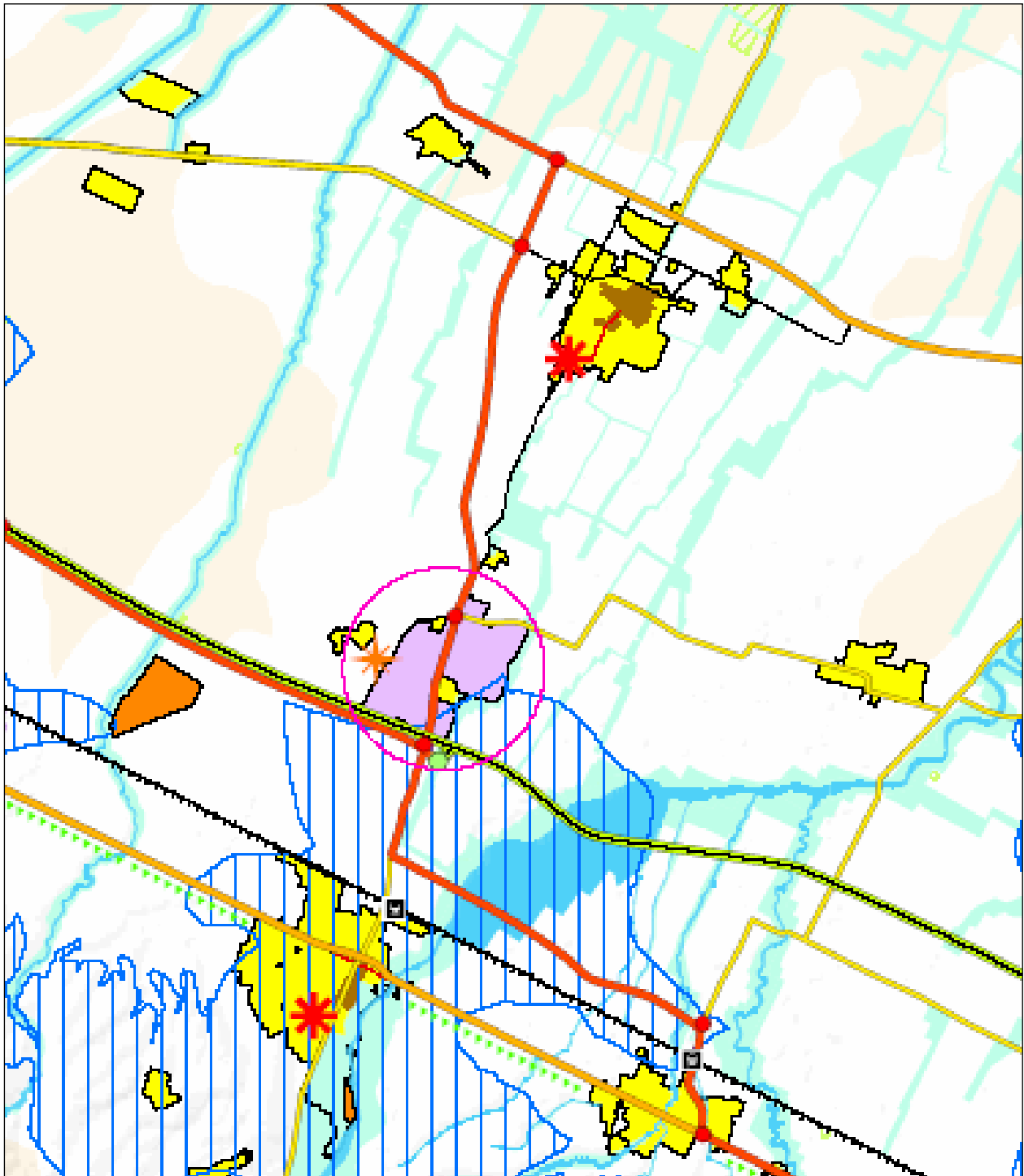
<b>Tema trattato</b>	<b>Descrizione sintetica dell'intervento (obiettivi e caratteristiche)</b>	<b>Area di riferimento</b>	<b>Enti coinvolti nella elaborazione/attuazione dell'intervento</b>	<b>Grado di approfondimento dell'intervento</b>		<b>Realizzazione degli interventi</b>	<b>Documentazione</b>
				<i>progetto</i>	<i>proposta</i>		
<b>Interventi riguardanti il CANALE di MEDICINA</b>	1a. interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità fluviale	Aree comprese nelle zone di tutela fluviale del PSAI (min.: alveo+10 m. per parte)	Bonifica Renana	Progetto degli interventi (morfologia piantumazioni, ecc.) nei diversi tratti		La Bonifica renana verifica e attua il progetto secondo le proposte	Bibliografia
<b>Progetto 1a</b>	1b. interventi idraulici specifici: a) vasca laminaz. acque meteor. b) connessioni canale /aree umide	a) area all'inters. del canale di Medicina con via Madonna di Poggio b) estensione zona umida in adiacenza all'oasi del Quadrone	Bonifica Renana		a) proposte integrative al progetto della bonifica b) proposte relative alle modalità di ampliamento dell'area umida	La Bonifica renana valuta, verifica e attua le proposte	Bibliografia
<b>Progetto 1b</b>	1c. interventi relativi ai tratti "urbani" del canale di Medicina	a) parco urbano di Medicina b) parco fluviale di Castel San Pietro c) nuovo parco nel polo San Carlo	Amministrazioni comunali (Medicina, Castel S. Pietro, Castel Guelfo)	Progetto di nuovo parco nel polo San Carlo ( c )	Proposte relative a interventi rel. al canale nei parchi di Medicina e Castel S. Pietro e a usi e interventi su edifici di valore storico nei detti parchi	Le Amministrazioni comunali recepiscono le proposte di intervento relative ai parchi esistenti e il progetto del nuovo parco e ne definiscono le modalità di attuazione	
<b>Progetto 1c</b>							
<b>Interventi rapportati al CANALE di MEDICINA</b>	2. interventi relativi alla rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche del polo S. Carlo	Area del polo S. Carlo e aree connessioni col canale di Medicina	Amministrazioni comunali e Bonifica Renana	Quadro organico della raccolta e delle acque meteoriche e della loro reimmissione nella rete idraulica superficiale fino all'invaso sul canale di Medicina		Le Amministrazioni comunali attuano gli interventi	Bibliografia
<b>Progetto 2</b>							
<b>Interventi relativi a: RETI ECOLOG. RETI CICLOPEDON RETI STRADALI</b>	3. reti ecologiche: a) reti ecologiche lungo il canale di Medicina e dal canale di Medicina al Sillaro b) siepi nelle partizioni agricole	a) tratti compresi tra Medicina e il Polo S. Carlo e tra il polo e il Sillaro b) area agricola adiacente al polo	a) Amministrazioni comunali e Bonifica Renana b) privati	a) progetto	b) proposta di massima	a) Amministrazioni comunali, Provincia e Bonifica renana b) privati anche con eventuali incentivi del PRSR	
<b>Progetto 3</b>							

<b>Progetto 4</b>	4. reti ciclopedonali: a)reti cicloped. polo S.Carlo/Medicina e Poggio Grande/Sillaro b)reti cicloped. polo/Castel Guelfo e polo/Castel S.Pietro	a)tratto tra polo S.Carlo e Medicina e tratto tra Poggio Grande e Sillaro, con interessamento dell'ambito produttivo polo/Castel Guelfo e polo/ Castel S.Pietro	Amministrazioni comunali	a)progetto dei tratti	b) proposta di tracciato	Le Amministrazioni comunali recepiscono il progetto e le proposte di tracciato e provvedono alla attuazione	Bibliografia
<b>Progetto 5</b>	5. rete stradale (SP San Carlo): a)fascia di ambientazione nel tratto interno al polo b)tratto in zona agricola	a)aree adiacenti alla strada nel tratto interno al polo produttivo	a)Amministrazioni comunali e Provincia	a)progetto relativo alla fascia di ambientazione	b)raccolta documentazioni relative alla ricaduta degli inquinanti stradali in zone agricole	a) Amministrazioni comunali e Provincia	Bibliografia
<b>Interventi incidenti sui CARATTERI INTERNI DEL POLO PRODUTTIVO</b>	6. interventi relativi all'assetto vegetazionale in riferimento: a) alla viabilità interna b)al rapporto dei fronti edificati con le aree agricole adiacenti c)agli invasi acque meteoriche interni all'area Cà Bianca	a) tutte le strade interne b) fronte ovest dalla SP San Carlo all'autostrada (rientra nelle reti ecologiche) c) aree adiacenti agli invasi interni area Cà Bianca (refi ecolog.)	Amministrazioni comunali	a) progetto di riorganizzazione delle strade interne b) progetto di piantumazione del fronte ovest c)progetto del verde adiacente agli invasi		Le Amministrazioni comunali recepiscono il progetto e provvedono alla attuazione	
<b>Progetto 6</b>							
<b>INDIRIZZI RELATIVI ALLO SVILUPPO DEL POLO S. CARLO</b>	indirizzi relativi alle direttrici di sviluppo e ai dimensionamento delle future espansioni		Amministrazioni comunali, Comprensorio di Imola e Provincia attraverso l'Accordo territoriale	Definizione della disposizione riguardante le future espansioni		Le Amministrazioni comunali si impegnano attraverso l'accordo territoriale al rispetto della disposizione	
<b>VALUTAZIONI DI CARATTERE GENERALE</b>	Rapporto trasformazioni territoriali/ qualità ambientale Linee metodologiche di carattere generale Documentazione di altri interventi Matrici e esiti delle proposte	ambito territoriale della UdP nella quale ricade il polo S.Carlo		Verifica delle modifiche della biopotenzialità territoriale			Bibliografia
				Verifica delle modalità procedurali per l'attuazione delle politiche			Bibliografia






Tav. 1- Zona produttiva attuale



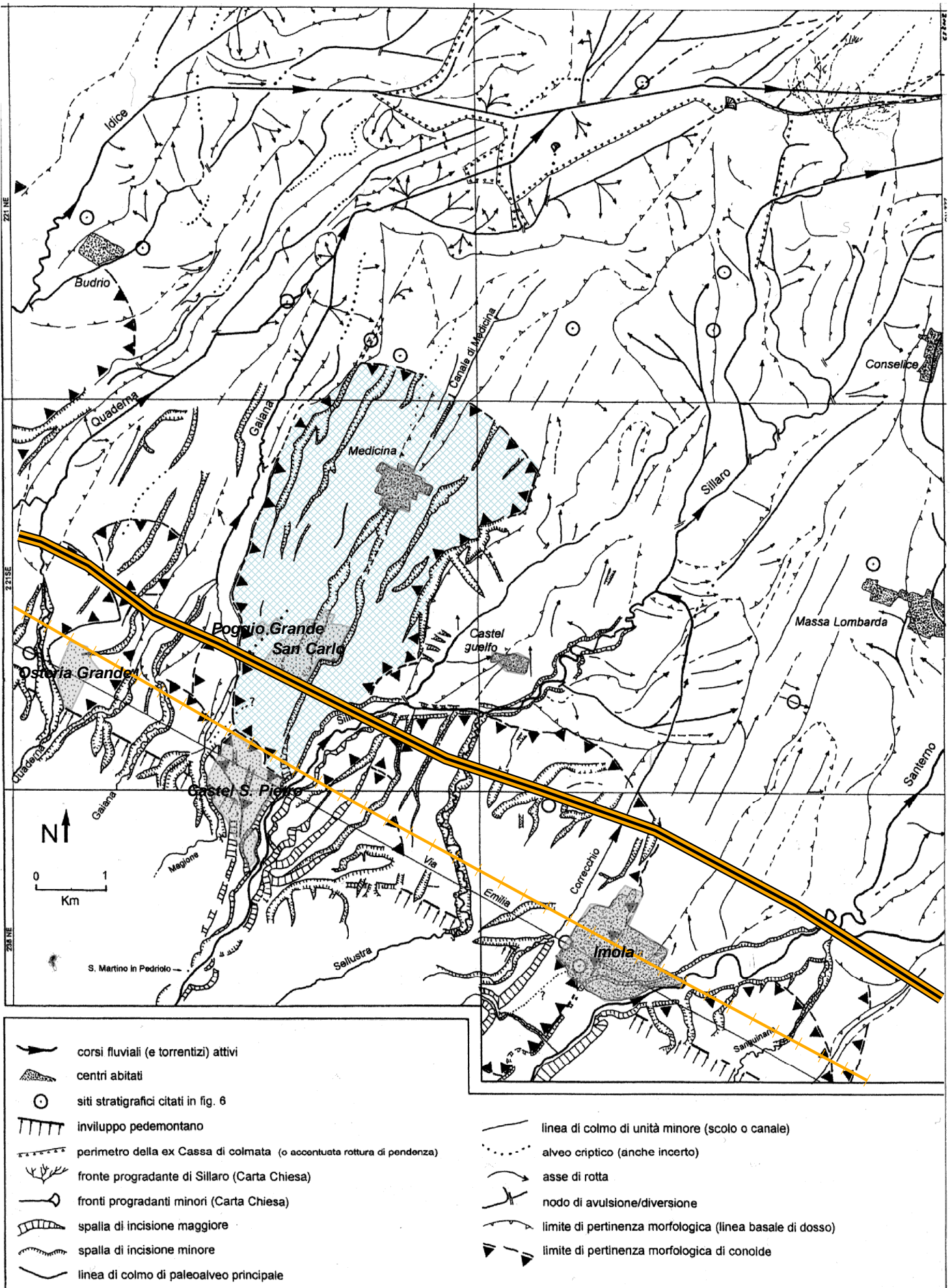
Tav. 1bis - PTCP Ambito produttivo suscettibile di sviluppo



Stralcio della Tav. 3 PTCP – “Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità”

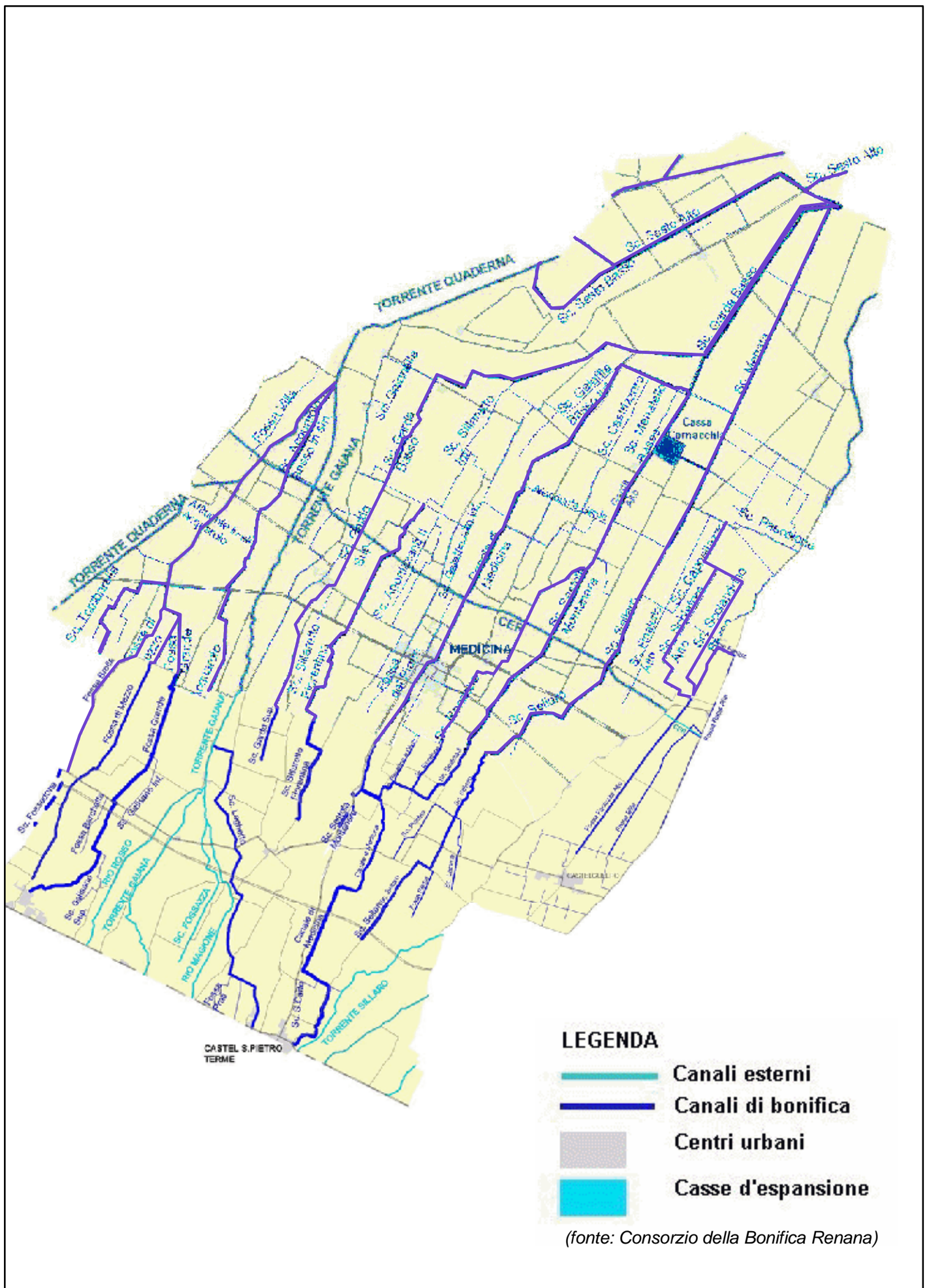
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati per funzioni miste manifatturiere e terziarie o la cui evoluzione e' indirizzabile verso funzioni miste o terziarie (art. 9.1)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere (artt. 9.1 e 9.3)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo per funzioni miste produttive, logistiche e del commercio non alimentare (art. 9.1)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere e per funzioni logistiche (artt. 9.1 e 9.3)
-  Ambiti candidabili anche come nuovi poli funzionali per funzioni integrate ricreative, commerciali e del tempo libero (art. 9.4)

Tav. 2 - Ultima conoide del Sillaro

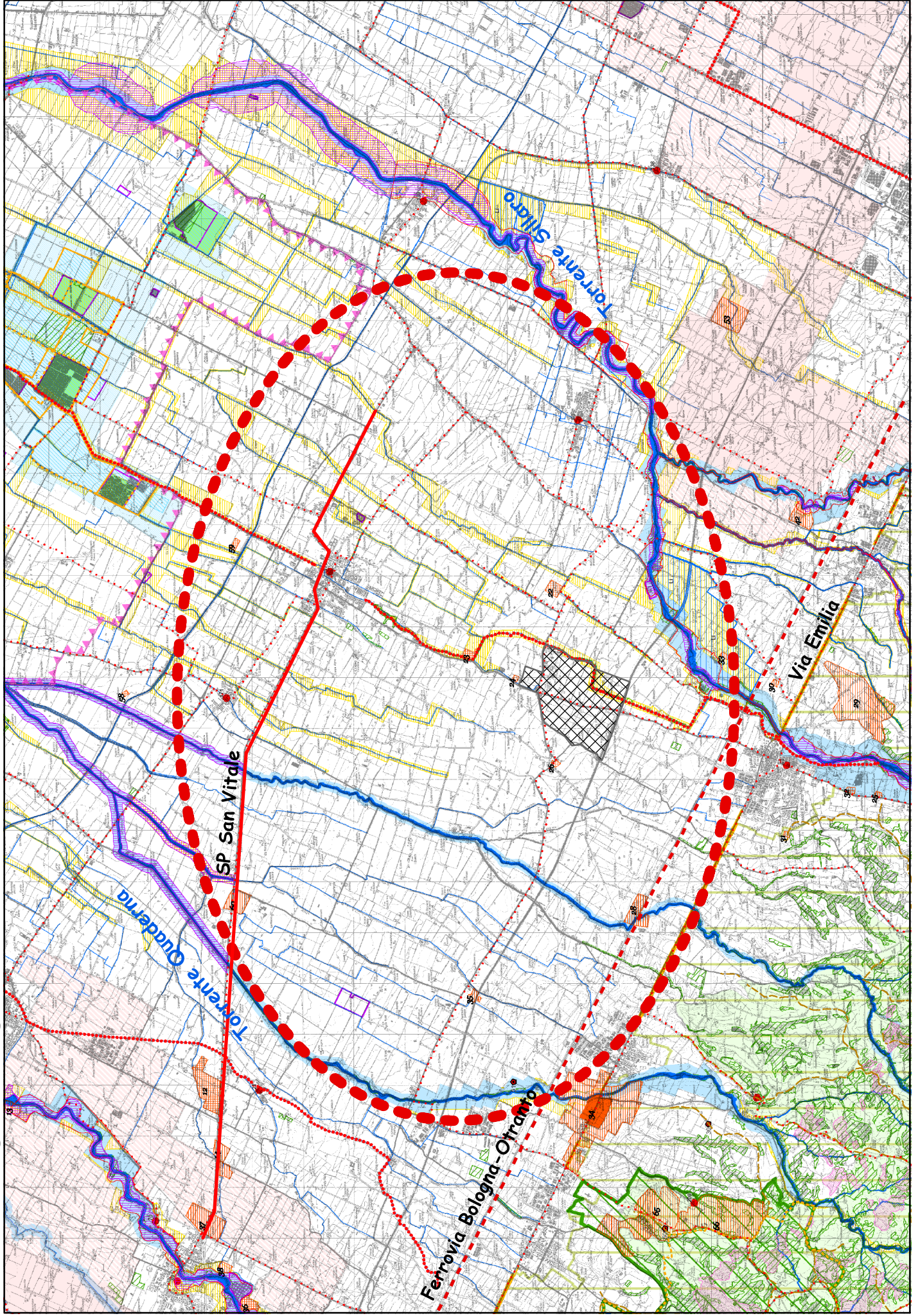


(fonte: Stefano Cremonini: " Tra Idice e Santerno: problemi paleoidrografici - Castel Guelfo di Bologna", Costa Editore, 2003)

Tav.3 - Reticolo idrografico

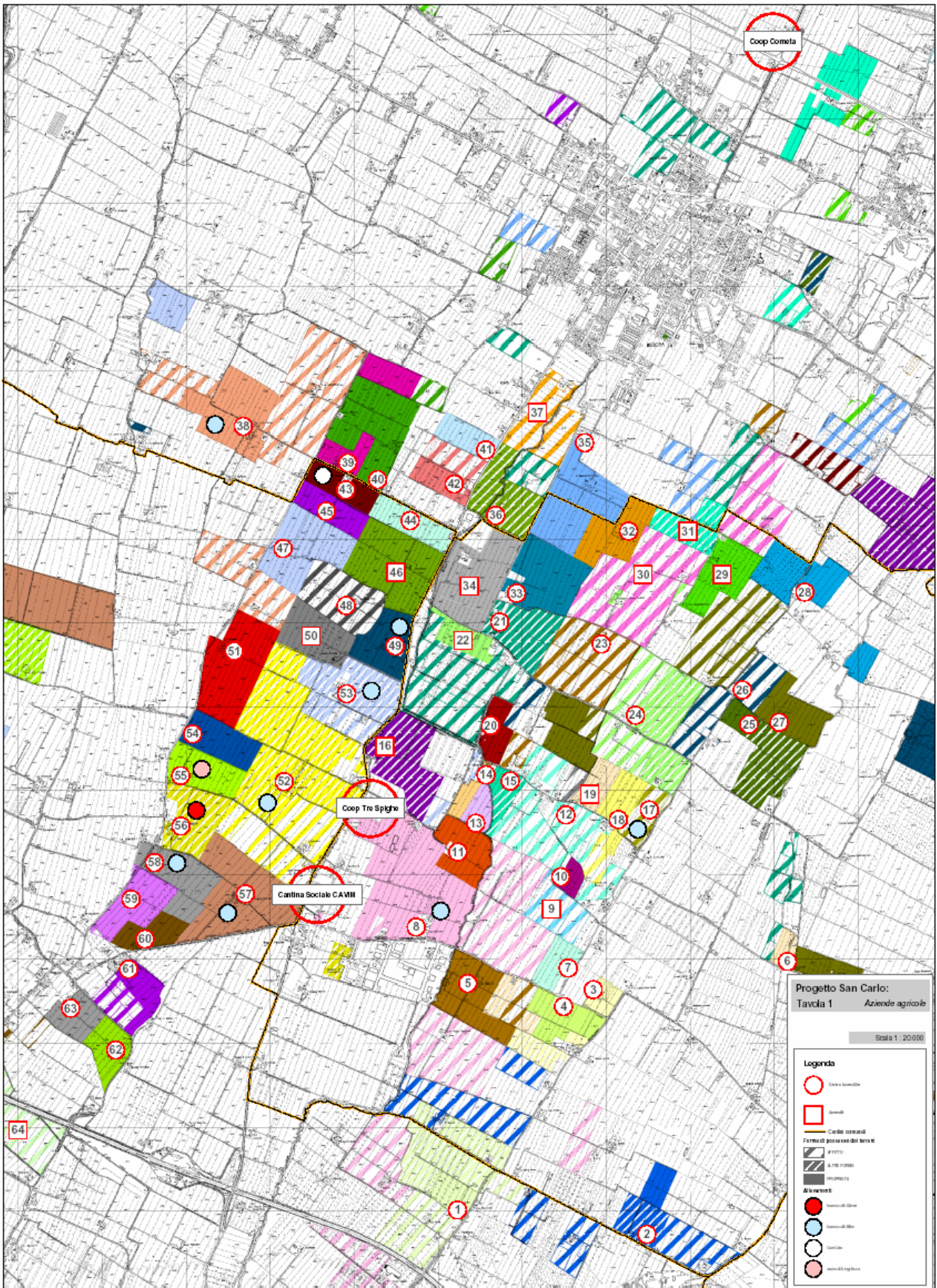


Tav. 4 - Ambito agricolo omogeneo

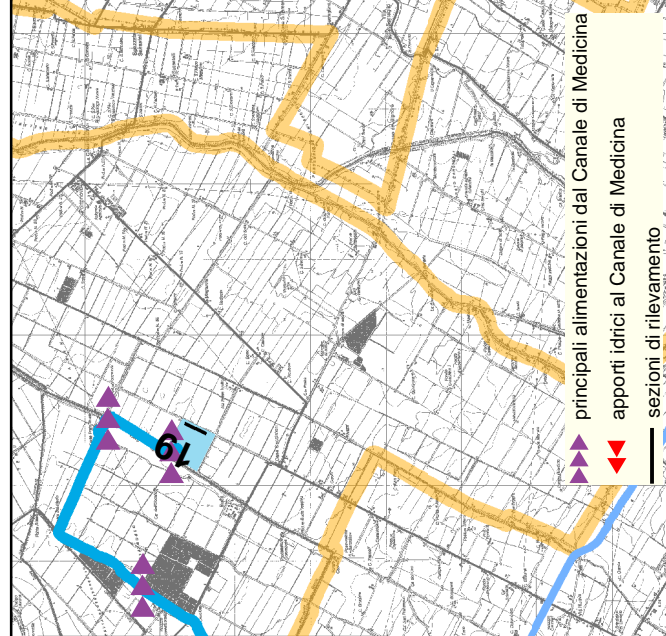
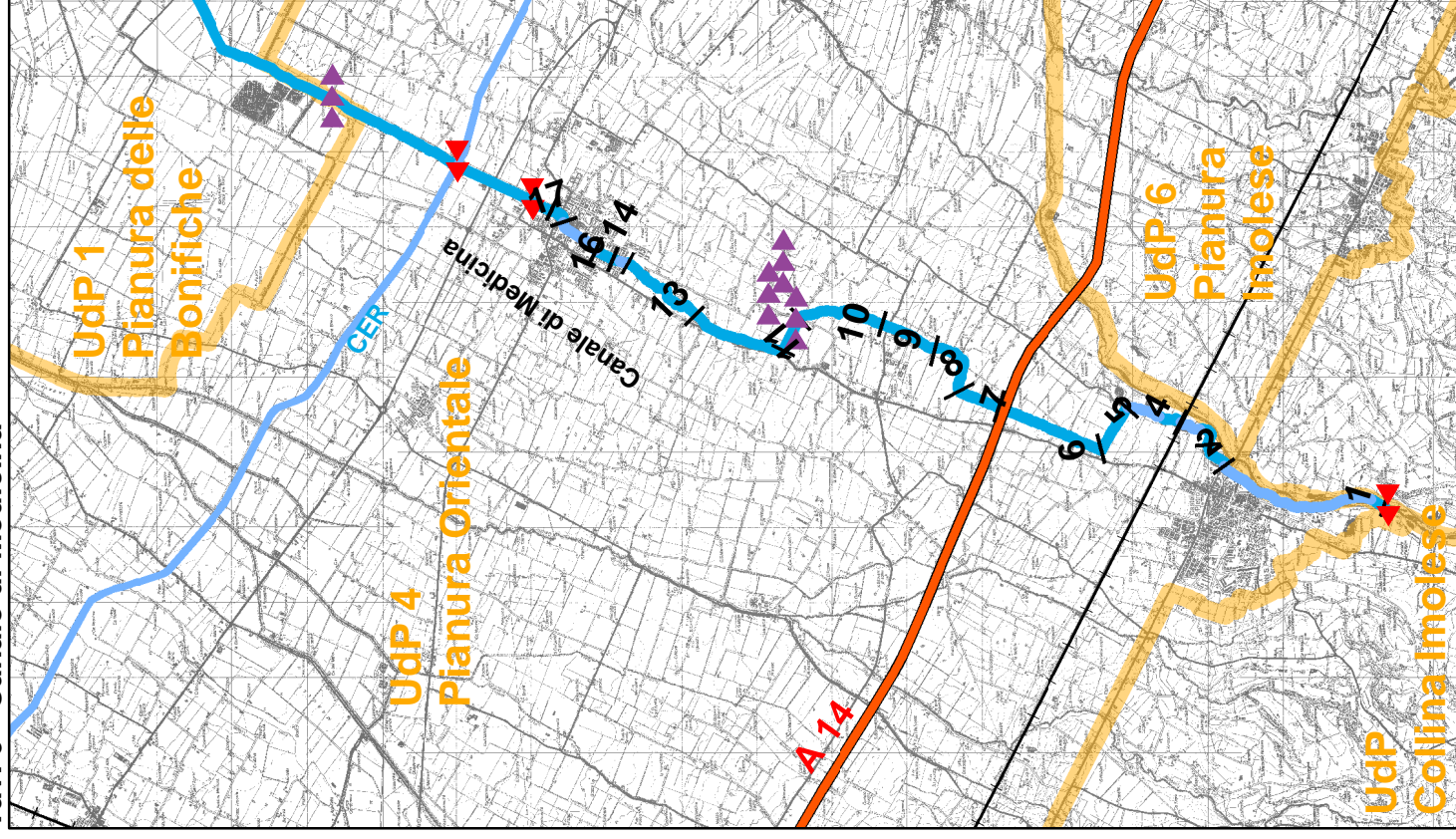




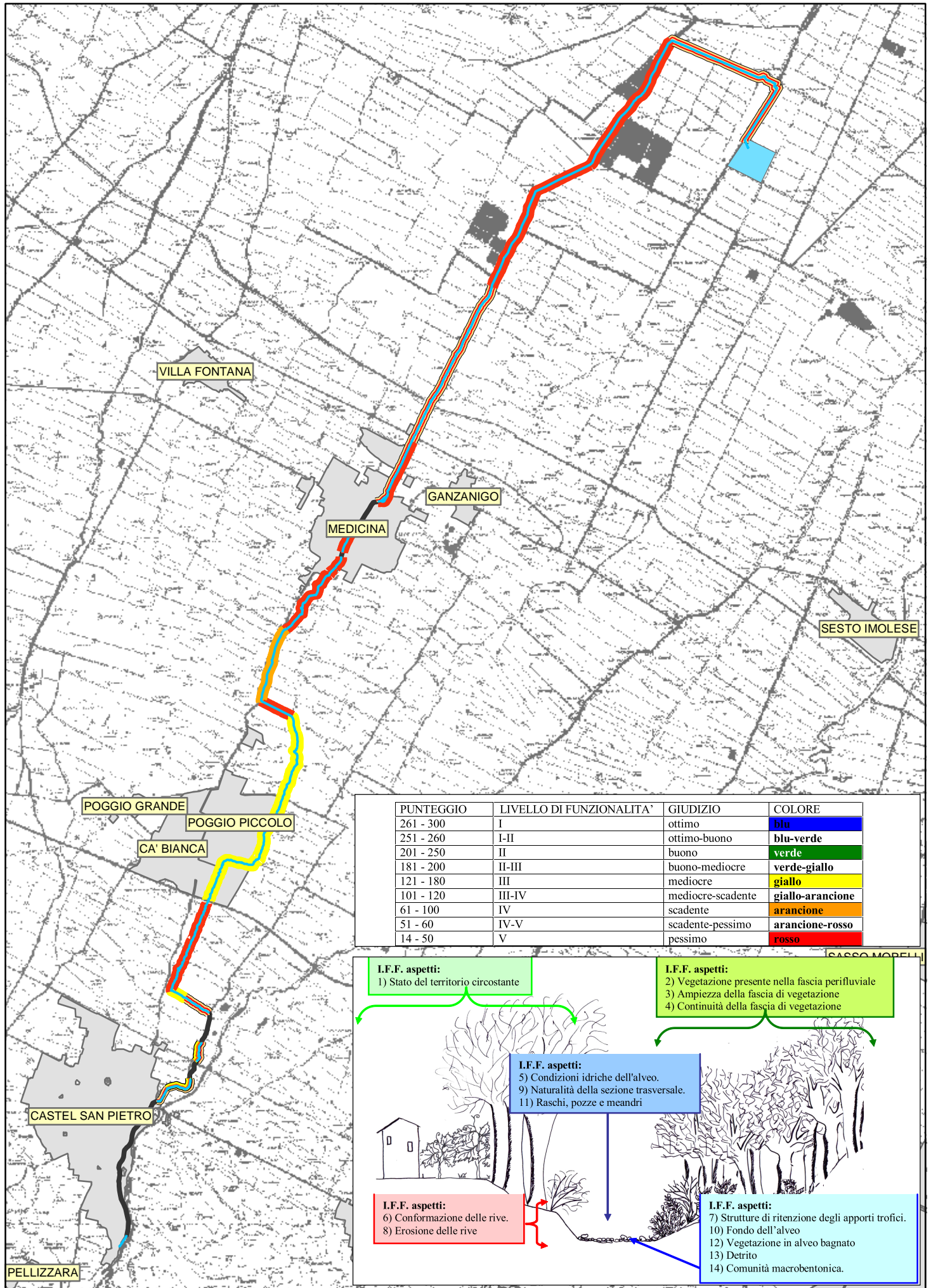
Tav. 5 – Quadro delle aziende agricole



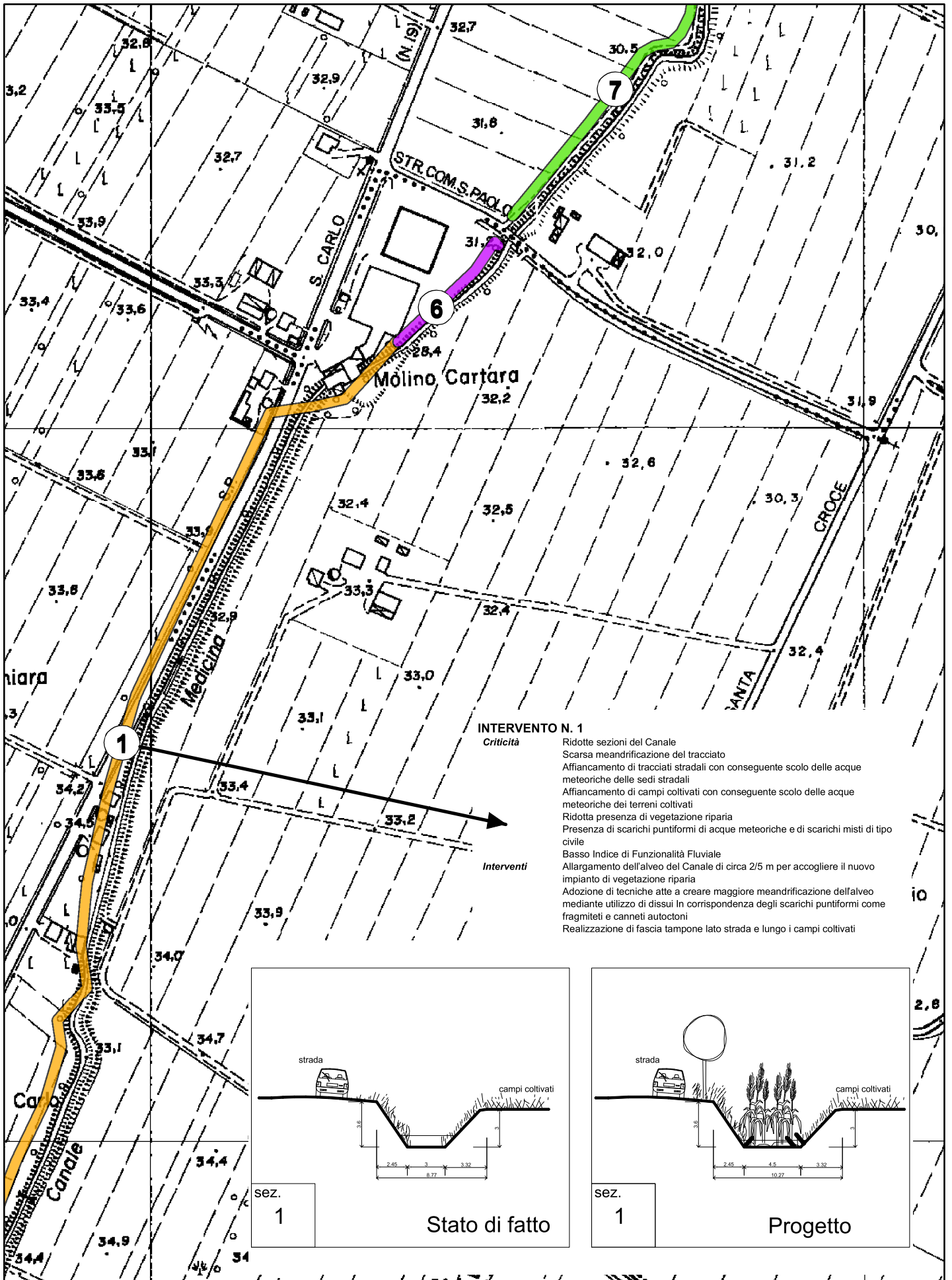
Tav. 6 - Canale di Medicina



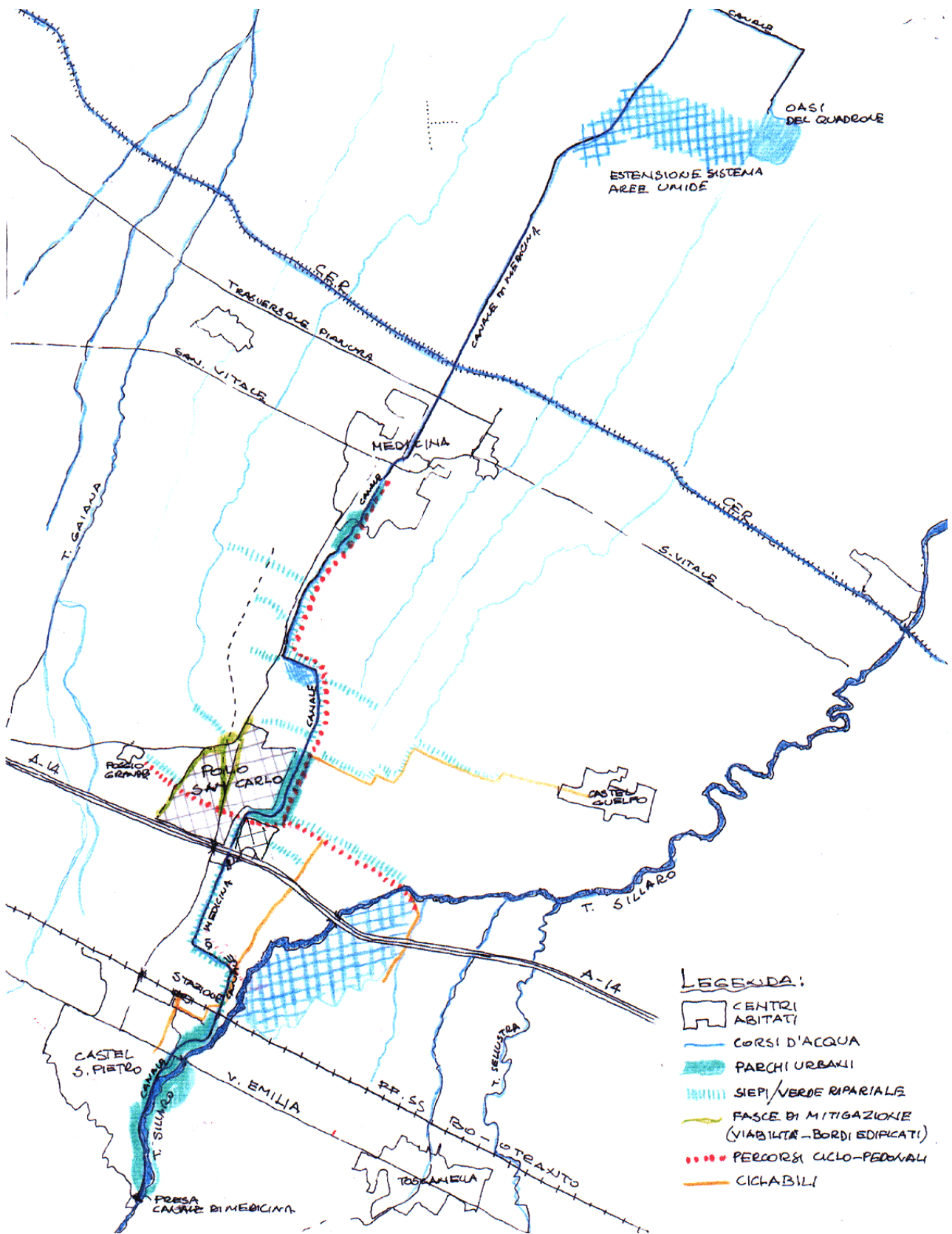
Tav. 7 - Rappresentazione dell'IFF



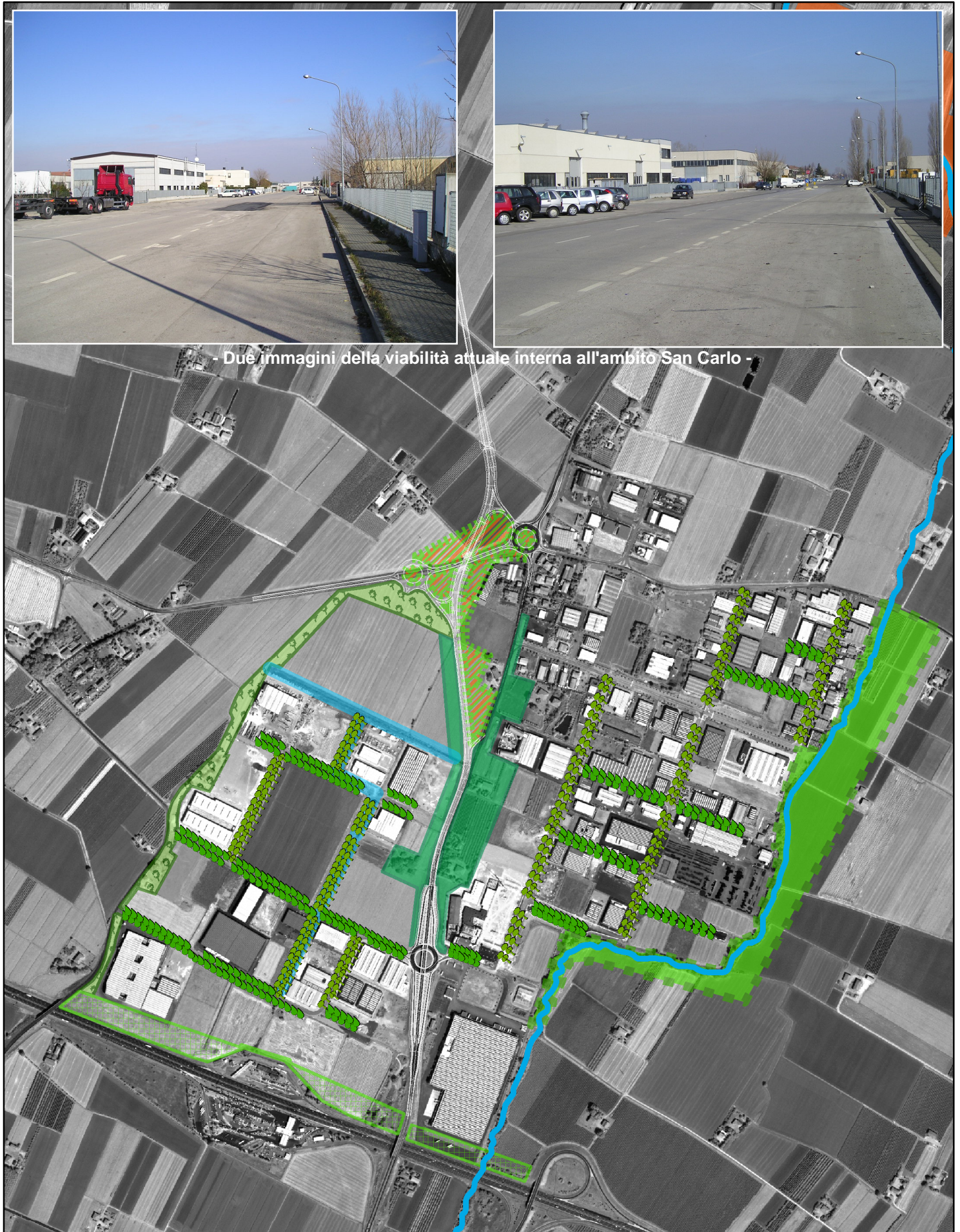
Tav. 7 bis - Esempificazione di un intervento tipo sul canale finalizzato al miglioramento della funzionalità fluviale



Tav. 8 – Corridoi ecologici e reti ciclopedonali



Tav. 9 - Rappresentazione dei viali alberati interni all'ambito produttivo



## **CAP. 2**

### **Descrizione dei progetti**

Nel presente capitolo vengono descritti in modo disaggregato i diversi interventi che, nel loro comporsi e attraverso le loro interazioni, danno forma alla proposta di *“progettazione ecologica dell’ambito produttivo San Carlo”*.

Gli interventi sono individuati come

**Progetto 1** - *interventi riguardanti il canale di Medicina:*

**1a** - *interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità fluviale del canale di Medicina*

**1b** - *interventi idraulici specifici relativi al canale di Medicina (invaso acque meteoriche e interventi in aree vallive)*

**1c** - *interventi relativi ai tratti urbani del canale di Medicina*

**Progetto 2** – *Interventi relativi alla rete delle acque meteoriche del polo San Carlo*

**Progetto 3** – *Interventi per la predisposizione dei corridoi ecologici*

**Progetto 4** – *Interventi per la realizzazione della rete ciclopedonale*

**Progetto 5** – *Interventi relativi alla rete viabilistica*

**Progetto 6** – *Interventi riguardanti l’assetto interno del polo S. Carlo*

## **Progetto 1 - Interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità fluviale del Canale di Medicina<sup>1</sup>**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi "CAP.1 – temi del progetto lett.a)*

### **Descrizione delle scelte progettuali**

Per *funzionalità fluviale* si intende il prodotto della sinergia di fattori sia biotici che abiotici presenti nell'ecosistema fluviale, cioè la risultante di funzioni metaboliche (quali la colonizzazione macrozoobentonica, la capacità di ciclizzazione e ritenzione della sostanza organica e le relazioni trofiche) e di funzioni non metaboliche (quali la formazione di ecotoni e il loro contributo alla diversità ambientale, il ruolo di corridoio ecologico, la regolazione del deflusso e del trasporto solido).

*Un'elevata funzionalità fluviale è indice di buona qualità anche se, come specificato nelle analisi, non è possibile parlare di qualità in termini assoluti ma solo di qualità in relazione ad un possibile uso o fruizione delle acque e/o dell'ambiente acquatico.*

*Per la valutazione della funzionalità fluviale viene applicato l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF), che analizza la funzionalità e la capacità di autodepurazione del corso d'acqua attraverso l'esame di un complesso di parametri che si riferiscono ai caratteri morfologici e vegetazionali dell'alveo, delle rive e dell'ambito perifluviale.*

*Un'asta canalizzata (qual è il canale di Medicina) è fortemente condizionata dalla sua origine artificiale e dalla gestione ordinaria e straordinaria che i Consorzi di Bonifica applicano sia al deflusso delle acque sia al collettore idrico.*

Al fine della riqualificazione ambientale del canale di Medicina sotto il profilo della qualità delle acque e della funzionalità fluviale, conseguentemente alle carenze in esso riscontrate attraverso le analisi, vengono proposte tre tipologie di interventi:

1. interventi strutturali sul canale, quali riaperture dei tratti tombati e risezionamenti, che permettano la presenza di vegetazione (evitando l'ostruzione del deflusso per l'eccessivo accumulo di biomassa);
2. interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità fluviale, quali l'impianto di vegetazione in alveo a fini auto-depuranti, di vegetazione riparia per il consolidamento delle rive, e di vegetazione perifluviale come fascia tampone nei riguardi delle aree e infrastrutture adiacenti; la differenziazione del substrato per l'insediamento di un'adeguata comunità di organismi macrozoobentonici;
3. interventi di riqualificazione ecologica ai fini del miglioramento della valenza naturalistica e della protezione delle rive e della qualità dell'acqua stessa cercando di favorire la biodiversità e la diversificazione strutturale attraverso il mantenimento e la diffusione delle specie autoctone.

L'intero tracciato del canale è stato analizzato per tratti (vedi *Analisi*), suddivisibili in otto tipologie, ognuna delle quali presenta caratteristiche specifiche per quanto riguarda l'alveo, le sponde e le condizioni naturali ed antropiche al contorno (cfr. schede descrittive dei singoli tratti tipo e Tav.2.1).

Per ogni tipologia viene proposta una serie di interventi ricadenti prevalentemente nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica e delle BMP (Best Management Practices), vagliati ed adeguati ad ogni singolo caso.

---

<sup>1</sup> Alla stessa ora del presente progetto ha contribuito la ricerca elaborata in sede di tesi di laurea dalla dott. Sara Gualtieri ( titolo della tesi: "La connettività ecologica nell'ambito produttivo sovracomunale San Carlo) - relatore prof. G. Salmoiraghi – A.A. 2004-05, nel Corso di Laurea in Scienze per l'Ambiente e il Territorio presso la facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Bologna



Le tecniche di ingegneria naturalistica fanno uso di materiali “viventi” da costruzione e presentano i seguenti vantaggi:

- svolgono un'importante azione antierosiva. In particolare, ai fini del consolidamento del terreno, le piante assolvono un'importante funzione meccanica trattenendo le particelle del suolo ed evitando il loro dilavamento;
- conferiscono stabilità al terreno in maniera dinamica, direttamente proporzionale al loro sviluppo;
- costano relativamente poco in quanto possono utilizzare materiali che provenienti da operazioni di manutenzione in loco;
- creano habitat naturali per la fauna selvatica;
- forniscono un ombreggiamento utile per limitare l'eccessiva crescita di altri complessi vegetali indesiderate e mantenere bassa la temperatura dell'acqua.
- favoriscono, a livello radicale, la depurazione dell'acqua dalle impurità di natura organica tramite la degradazione batterica e inorganica tramite l'assunzione radicale.
- favoriscono la biodiversità, fattore di pregio e di stabilità di ogni ambiente naturale

Nelle tabelle seguenti si riportano le specie arboree e arbustive, proprie di zone di pianura, più idonee alla messa a dimora in prossimità di corsi d'acqua e adatte per interventi di recupero ambientale. Vengono indicati i nomi scientifici e comuni delle specie e la loro ubicazione ideale.

Tab. 1 Specie arboree autoctone di pianura (0-100 m) e idonee per interventi di recupero ambientale in ambito fluviale

<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	c, d
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	a, b, c
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	c, d
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino	b, c, d
<i>Populus nigra e P. alba</i>	Pioppo nero e bianco	d
<i>Quercus robur</i>	Farnia	c,d
<i>Salix alba</i>	Salice bianco	c, d
<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre	d

Tab. 2 Specie arbustive autoctone di pianura (0-100 m) e idonee per interventi di recupero ambientale in ambito fluviale

<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	b,c,d
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	b,c,d
<i>Frangula alnus</i>	Frangola	b,c
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	a,b,c,d
<i>Rubus caesius</i>	Rovo bluastro	c,d
<i>Salix elaeagnos</i>	Salice di ripa	a,b,c
<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	a,b,c
<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste	a,b,c
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	b,c,d

Ubicazione : a-piede sponda  
 b-sponda  
 c-sommità spondale  
 d-area ripariale

Le BMP (Best Management Practices) si configurano come sistemi, tecniche e misure atte a prevenire o ridurre l'inquinamento delle acque dai contaminanti di origine diffusa (Stormwater Management Manual, 2000).

Esse si dividono in BMP non strutturate e strutturate.

Le non BMP strutturate sono tecniche di trattamento delle acque di runoff che utilizzano sistemi naturali (fasce tampone” - Vegetated Natural Buffers, barriere naturali o artificiali costituite da una vegetazione perenne, erbacea, arbustiva o arborea) per ridurre l'inquinamento: non richie

dono costruzioni estensive e promuovono la riduzione degli inquinanti agendo sulla sorgente dei contaminanti (Stormwater Management Manual for Western Washington, 2001). Le prestazioni depurative della fascia tampone sono strettamente correlate alla larghezza, composizione, età e gestione della stessa. La fascia (comprensiva di vegetazione erbacea in adiacenza ai campi e di vegetazione arborea arbustiva in adiacenza al corso d'acqua) può avere una larghezza variabile dai 5 ai 30 m. Per quanto riguarda la gestione dei terreni interessati dalla fascia tampone può essere promosso un accordo tra pubblica amministrazione e singoli imprenditori agricoli.

Le BMP strutturate sono invece sistemi costruiti per il temporaneo immagazzinamento ed il trattamento delle acque di runoff (Stormwater Management Manual, 2001). Tra questi rientrano i canali inerbiti (cioè canali rivestiti d'erba o piante resistenti all'erosione, costruiti per far defluire le acque di pioggia in maniera regolare, che sfruttano la capacità della vegetazione di ridurre la velocità di flusso) e i bacini di laminazione (costituiti da stagni e aree vegetate in grado di trattare le acque e migliorarne la qualità). L'azione di abbattimento degli inquinanti in un'area umida deriva dalla complessa interazione di processi di tipo fisico, chimico e biologico principalmente a livello degli apparati radicali e rizomatosi delle piante acquatiche e palustri.

Si riportano di seguito le schede descrittive progettuali dei singoli tratti tipo (cfr. Tav. 2.1).

### TRATTO TIPO N. 1

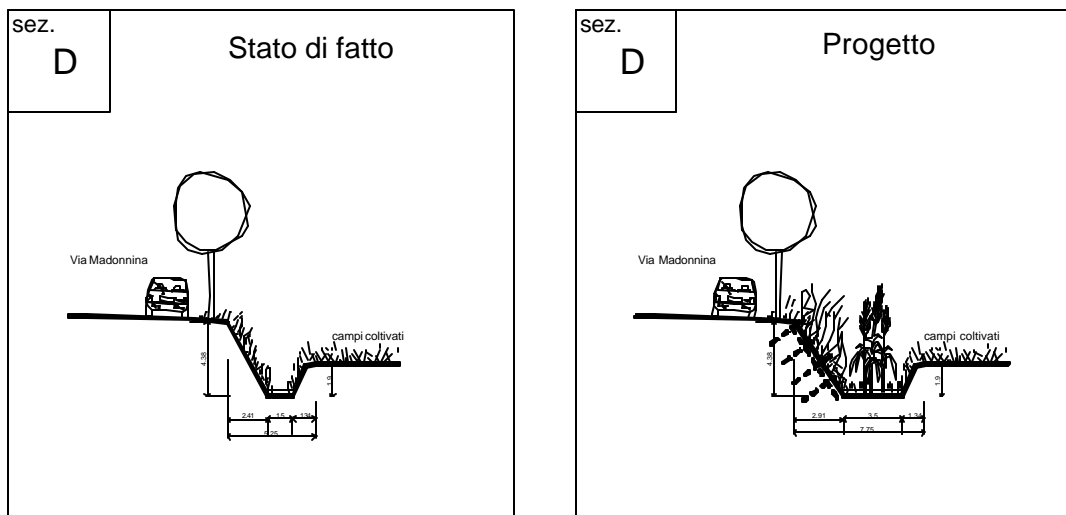
- Criticità**
- Ridotte sezioni del Canale
  - Scarsa meandricazione del tracciato
  - Affiancamento di tracciati stradali con conseguente scolo delle acque meteoriche delle sedi stradali
  - Affiancamento dei campi coltivati con conseguente scolo delle acque meteoriche ricche di nutrienti
  - Ridotta presenza della fascia riparia
  - Presenza di scariche puntiformi di acque meteoriche e di scariche misti di tipo civile
  - Indice di Funzionalità Fluviale tra scadente e pessimo

**Individuazione dei tratti**

Il tratto tipo in questione ha una lunghezza totale di circa 2,3 Km ed è costituito dalla somma dei tratti che vanno dalla Chiusa fino al tombamento sotto il Comune di Castel San Pietro Terme; dal civico 460 di Via Madonnina fino al tombamento successivo e dall'avvicinamento del Canale alla SP San Carlo fino al mulino Cartara.

- Interventi proposti**
- Allargamento dell'alveo del Canale di circa 2/5 m per lato, per accogliere il nuovo impianto di vegetazione riparia
  - Adozione di tecniche atte a creare una maggiore meandricazione e scabrosità dell'alveo mediante l'utilizzo di massi, repellenti o costrittori
  - Impianto di macrofite acquatiche quali Phragmites sp. e altre specie di canne in corrispondenza degli scarichi puntiformi
  - Realizzazione della fascia tampone sia dal lato della strada sia dal lato dei campi coltivati
  - Dove non è possibile la coltivazione della parte più vicina al Canale, concordare con i proprietari e gli agricoltori le colture, al fine di tutelare la biodiversità evitando un tipo di coltivazione intensiva e privilegiando coltivazioni diversificate come alberi da frutto, essenze profumate, siepi o fiori a discrezione e gusto del fondista
  - Nei punti in cui il Canale di Medicina si avvicina al Sillaro le due fasce riparie devono essere interconnesse in modo da ampliare la valenza ecologica di entrambe (bosco planiziale unico)

#### Sezione esplicativa



altre sezioni interessate: A, D, N

- Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**
- Piantumazione di canneto
  - Deflettori e costrittori
  - Introduzione di massi in alveo
  - Fascia tampone
  - Piantagione di specie legnose

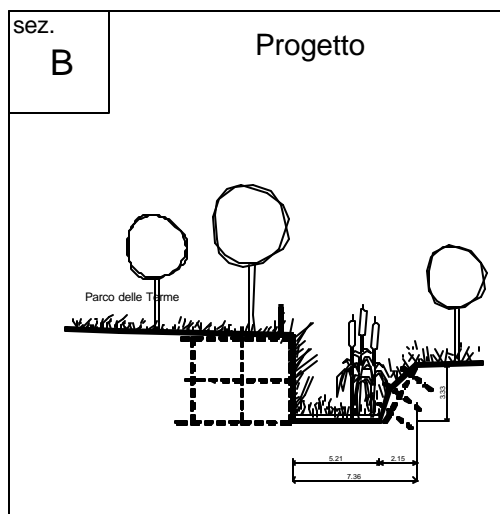
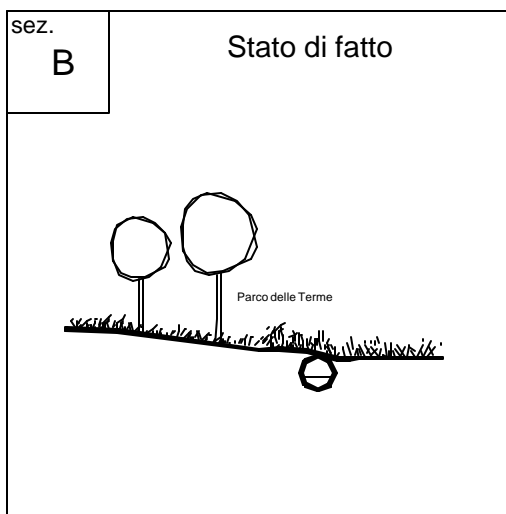
## TRATTO TIPO N. 2

- Criticità**
- In questi tratti il Canale è tombato quindi a funzionalità fluviale nulla
  - Annullata la funzione di connettivo ecologico
  - Annullata la capacità auto-depurativa del corpo idrico
  - Presenza di scarichi puntiformi presumibilmente misti di tipo civile

**Individuazione dei tratti** Il tratto tipo 2 è rappresentato unicamente dal tratto tombato sotto al Comune di Castel San Pietro Terme per una lunghezza pari a circa 1500 m .

- Interventi proposti**
- Riapertura del tratto che attraversa il Comune di Castel San Pietro Terme
  - Sostegno delle rive mediante ricca vegetazione spondale arborea o arbustiva per mezzo, se necessario, da fascinata spondale o palificata viva
  - Escavazione dell'alveo il più meandrificato possibile e, dove si è obbligati all'andamento rettilineo, realizzare la diversificazione del flusso tramite deflettori e costrittori
  - Presenza di massi in alveo e zone di colonizzazione di macrofite acquatiche in particolar modo a valle di scarichi puntiformi
  - Affiancamento di sostegni (pista ciclabile, punti di sosta, staccionata,...) per la fruizione del parco urbano

### Sezione esplicativa



- Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**
- Palificata viva
  - Fascinata spondale
  - Piantumazione di canneto
  - Deflettori e costrittori
  - Introduzione di massi in alveo

### TRATTO TIPO N. 3

#### Criticità

- Assenza di vegetazione spondale e ripariale, talvolta anche di quella erbacea
- Presenza di scarichi puntiformi
- Assenza di accesso, impossibilità di fruizione del tratto
- Presenza di campi sia in sinistra che in destra idrografica o vicinanza di case indipendenti
- Il percorso longitudinale estremamente rettilineo e morfometria della sezione regolare
- Indice di Funzionalità Fluviale intermedio tra scadente e pessimo

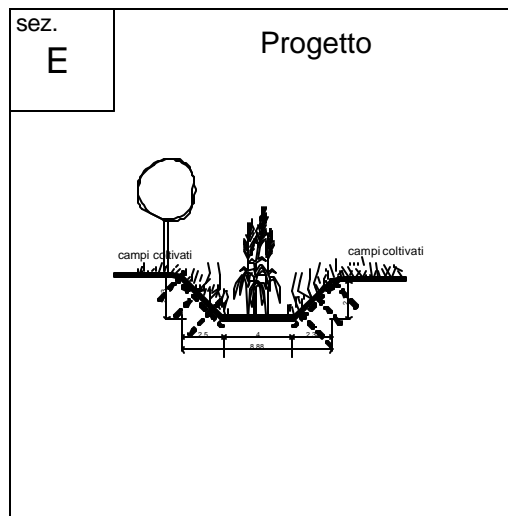
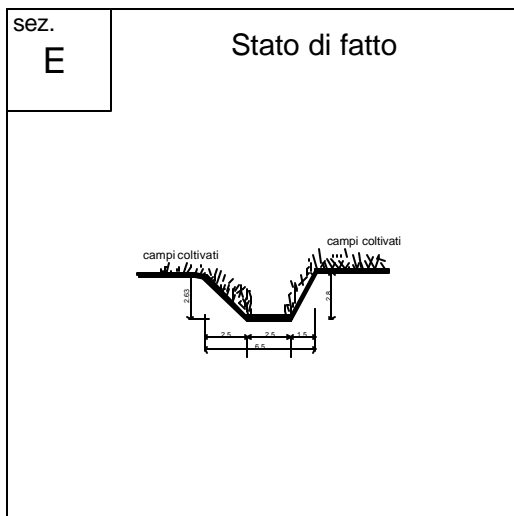
#### Individuazione dei tratti

Il tratto tipo 3 è rappresentato dal segmento in corrispondenza del primo angolo retto verso Nord-Ovest all'uscita dal terzo tombamento a valle della ferrovia, per una lunghezza di circa 250 m.

#### Interventi proposti

- Inverdimento delle sponde per mezzo di tecniche quali fascinata spondale
- Variazione della geometria del substrato e diversificazione del deflusso idrico (massi in alveo, repellenti,...)
- Piantumazione di macrofite a fini depuranti a valle di scarichi o di uscite da tombamenti dove la qualità dell'acqua peggiora visibilmente
- In particolare nel tratto a valle dell'uscita del tombamento sotto al ferrovia si propone la creazione di un unico ambiente umido tra il Canale di Medicina e lo scolo San Carlo creando un bypass tra i due corpi e impiantando abbondante fragmiteto o altre specie idonee alla zona e altamente depuranti

#### Sezione esplicativa



Rif. pratiche di ingegneria naturalistica Fascinata spondale  
Piantumazione di canneto  
Sistemazione di massi in alveo

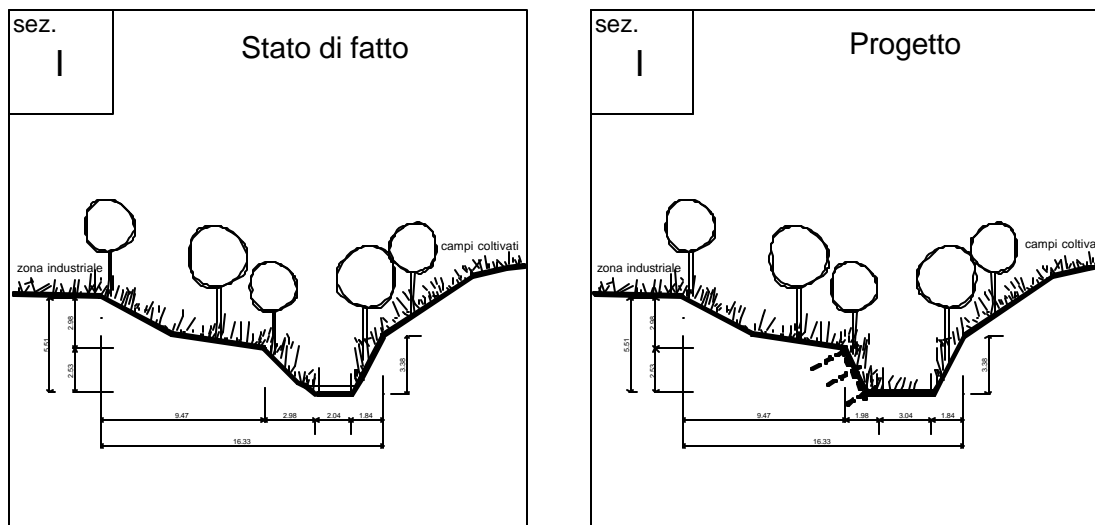
### TRATTO TIPO N. 4

- Criticità**
- Tratti di sezione ristretta talvolta affiancati da campi coltivati da cui il Canale riceve acque di dilavamento ricche in nutrienti
  - Tratti talvolta affiancati all'area industriale altamente impermeabilizzata
  - Rischio che eventuali risezionamenti e lavori di manutenzione da parte degli Enti competenti eliminino l'abbondante vegetazione ripariale presente
  - Presenza di scarichi puntiformi
  - Scarsa accessibilità e fruizione dei tratti
  - Indice di Funzionalità Fluviale mediocre che è comunque il giudizio migliore che si riscontra nell'intero tracciato

**Individuazione dei tratti** Il tratto tipo 4 della lunghezza totale di circa 8 Km è costituito dalla somma del tratto a valle dell'autostrada, all'interno dell'area industriale San Carlo, più quello che va dal ponte sulla SP Colunga all'intersezione con il Canale Montanara e l'Area che sarà occupata dalla cassa di espansione.

- Interventi proposti**
- Risezionamento per ridurre la manutenzione delle rive e piantumazione di specie arboree autoctone nel caso in cui vengano eliminate
  - Tratti da valorizzare potenziando la fascia spondale e ripariale facendo uso di BMP gestionali
  - Eventuale piantumazione di macrofite acquatiche a fini autodepuranti dove c'è una minor presenza arborea
  - Diversificazione del deflusso idrico e, dove è possibile, maggior meandricazione del tracciato e scabrosità del substrato creando zone a battente idrico diverse
  - Variazione della pendenza delle rive tratto per tratto, in sinistra e in destra idrografica, così da permettere ad una diversificata avifauna di trovare cibo
  - Controllo, eliminazione o pretrattamento di scarichi civili e regolarizzazione di quelli abusivi

#### Sezione esplicativa



altre sezioni interessate: E, H, K, L, M

- Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**
- Pennelli e repellenti
  - Piantagione di specie legnose
  - Deflettori e costrittori
  - Sistemazione di massi in alveo
  - Fascia tampone

### TRATTO TIPO N. 5

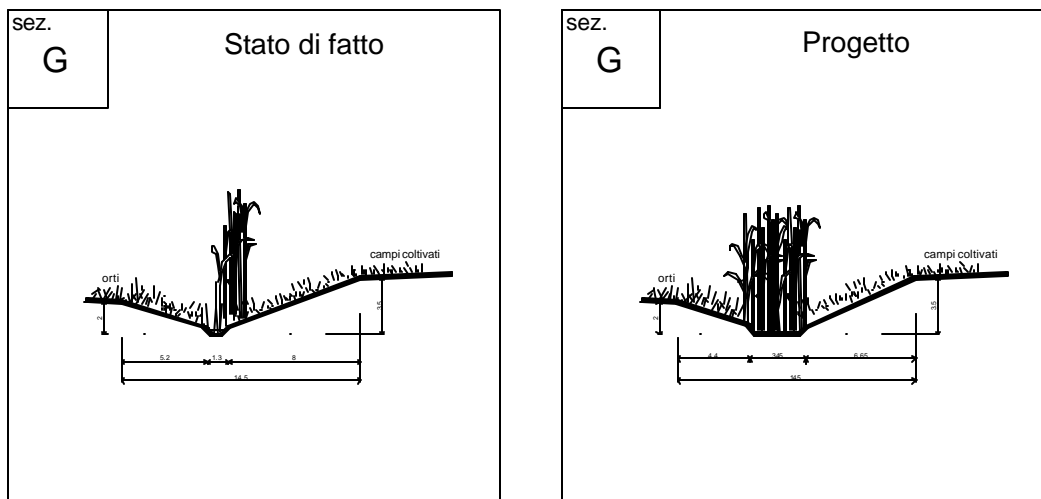
- Criticità**
- Presenza di campi coltivati in sinistra e in destra idrografica con conseguente deflusso di acque ricche in nutrienti al Canale
  - Scarsa meandricazione del tracciato
  - Assenza della fascia tampone
  - Ricezione di acque bianche di dilavamento dall'Autostrada
  - Indice di Funzionalità Fluviale pessimo

**Individuazione dei tratti**

Il tratto tipo 5 è rappresentato dal Punto in cui il Canale fa un angolo retto tornando a scorrere verso Nord parallelamente alla vecchia strada provinciale San Carlo per una lunghezza di circa 1,35 Km

- Interventi proposti**
- Rivalutare dal punto di vista ecologico il canneto insediato tutelandolo e potenziandolo
  - Fornire il tratto di una fascia alberata allo scopo di tamponare i nutrienti provenienti dai campi
  - Predisposizione di strutture che diversifichino il deflusso ed eventualmente la biodiversità insediabile (deflettori, costrittori, zone di "pool"...)

#### Sezione esplicativa



**Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**

- Piantagione di specie legnose
- Piantumazione di canneto

**TRATTO TIPO N. 6**

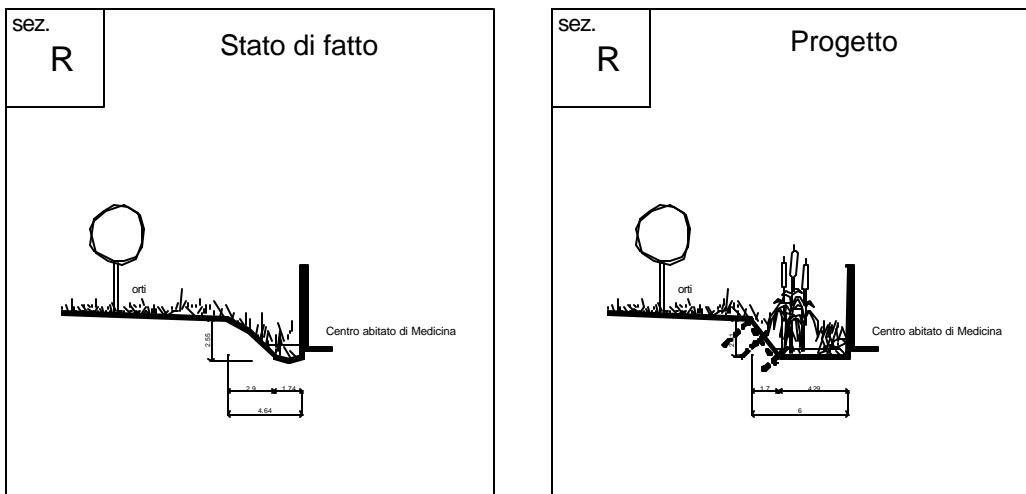
- Criticità**
- Tratti di qualità pessima in quanto collocati prevalentemente all'uscita di tombamenti dei centri urbani
  - Presenza abbondante di scarichi misti e depurati
  - Assenza di vegetazione ripariale e quindi di connettivo ecologico
  - Sezioni ridotte e tracciato rettilineo
  - Indice di Funzionalità Fluviale tra lo scadente e il pessimo

**Individuazione dei tratti**

Il tratto tipo 6 di lunghezza totale di circa 1 Km, va dalla Via Emilia al civico 460 di Via Madonna; l'area in corrispondenza del Mulino Cartara e dall'uscita del tombamento sotto Medicina in corrispondenza del Mulino Vecchio allo scarico del depuratore di Medicina

- Interventi proposti**
- Realizzazione di interventi che accrescano la capacità autodepurante del Canale quali la piantumazione di canneto fitodepurante o l'allargamento localizzato dell'alveo così da creare invasi popolati da macrofite e arricchiti di abbondanti massi in alveo dove l'acqua riesca ad infiltrarsi e rimanere più a lungo a contatto con le radici e i fusti delle piante
  - Realizzazione, dove è possibile di "pools" successivi concatenati attraverso i quali scorrono e vengano fitodepurate le acque provenienti dagli scarichi prima di essere immesse nel Canale
  - Differenziazione del battente idrico
  - Tratti di scogliera rinverdita per diversificare la geometria della sponda e il deflusso idrico, proposta in particolar modo all'uscita del tombamento sotto il comune di Medicina dove è presente un muro a lato del Canale
  - Implementazione o piantumazione ex novo di vegetazione riparia arborea o arbustiva

**Sezione esplicativa**



altre sezioni interessate: C

**Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**

- Scogliera rinverdita
- Piantagione specie legnose
- Piantumazione canneto
- Sistemi di fitodepurazione



**TRATTO TIPO N. 7**

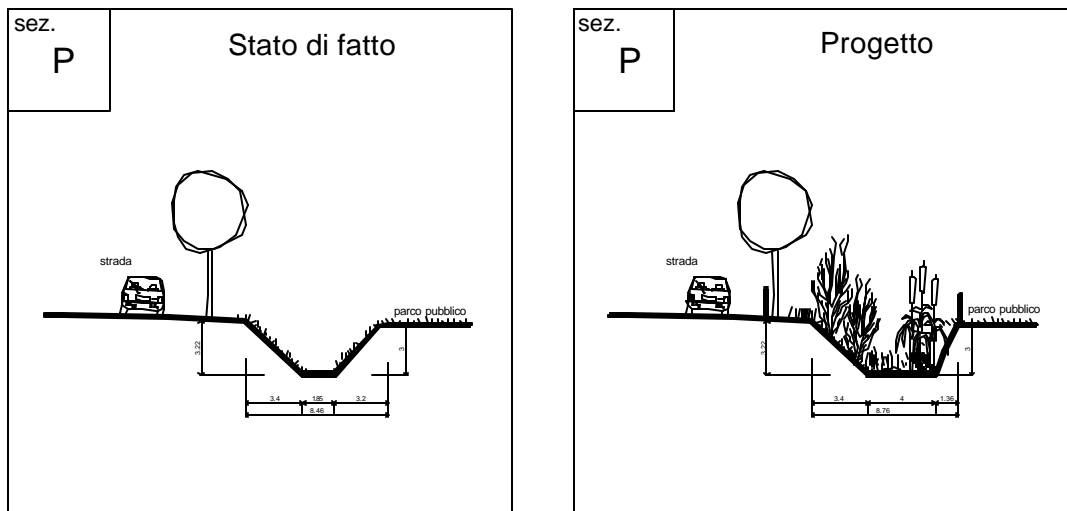
- Criticità**
- Scarsità di vegetazione riparia e praticamente assenza di quella spondale
  - Assenza totale di meandricazione del tracciato
  - Assenza di protezioni a ridosso delle rive in corrispondenza dei tratti che attraversano tratti di parco urbano o percorsi didattici
  - Indice di Funzionalità Fluviale pessimo

**Individuazione dei tratti**

Il tratto tipo 7 di lunghezza complessiva pari a circa 4 Km è costituito dalla somma dei tratti che vanno dal Mulino Cartara fino all'intero percorso didattico di Medicina e interessa in particolar modo il tratto dal parco urbano delle Mondine sino al lavatoio comunale

- Interventi proposti**
- Allargamento della sezione
  - Creazione di rive dolci e ricche di vegetazione prevalentemente di pregio
  - Protezione delle rive con staccionate e strutture (come aree di sosta da adibire alla didattica) per la fruizione dei parchi, dei percorsi didattici e della pista ciclabile
  - Diversificazione del deflusso idrico mediante massi, deflettori, repellenti e salti di quota

**Sezione esplicativa**



altre sezioni interessate: O

**Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**

Deflettori e costrittori  
Sistemazione di massi in alveo

### TRATTO TIPO N. 8

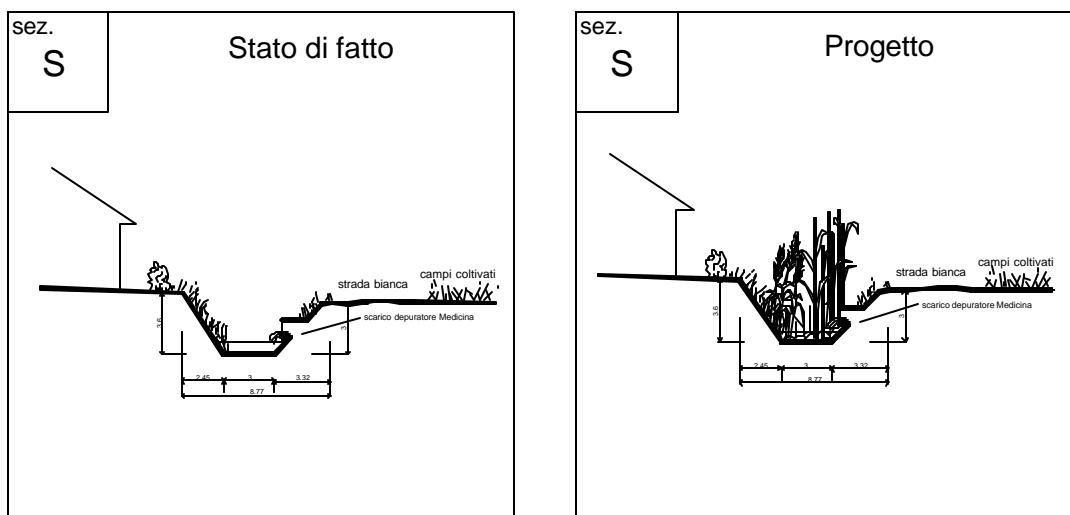
- Criticità**
- Affiancamento della strada in sinistra idrografica e di campi a coltivazione intensiva in destra idrografica (deflussi di acque altamente inquinate)
  - Rarefazione delle essenze arboree e arbustive sia in destra che in sinistra idrografica
  - Presenza di scarichi puntiformi
  - Indice di Funzionalità Fluviale per lo più pessimo

**Individuazione dei tratti**

Il tratto tipo 8 di circa 4 Km va dal depuratore di Medicina fino al tratto pensile del Canale di Medicina diventa. In tale tratto rientra anche l'ultimo tracciato prima che il Canale si innesti nel Quadrone

- Interventi proposti**
- Predisposizione della fascia tampone composta da essenze autoctone e già presenti in tratti simili del Canale, sia in destra che in sinistra idrografica
  - Realizzazione di pratiche (BMP strutturali) come ad esempio quella del "canale inerbito" in assenza di altro tipo di vegetazione o di un laghetto fitodepurante a valle degli scarichi anche per migliorarne la valenza naturalistica

#### Sezione esplicativa



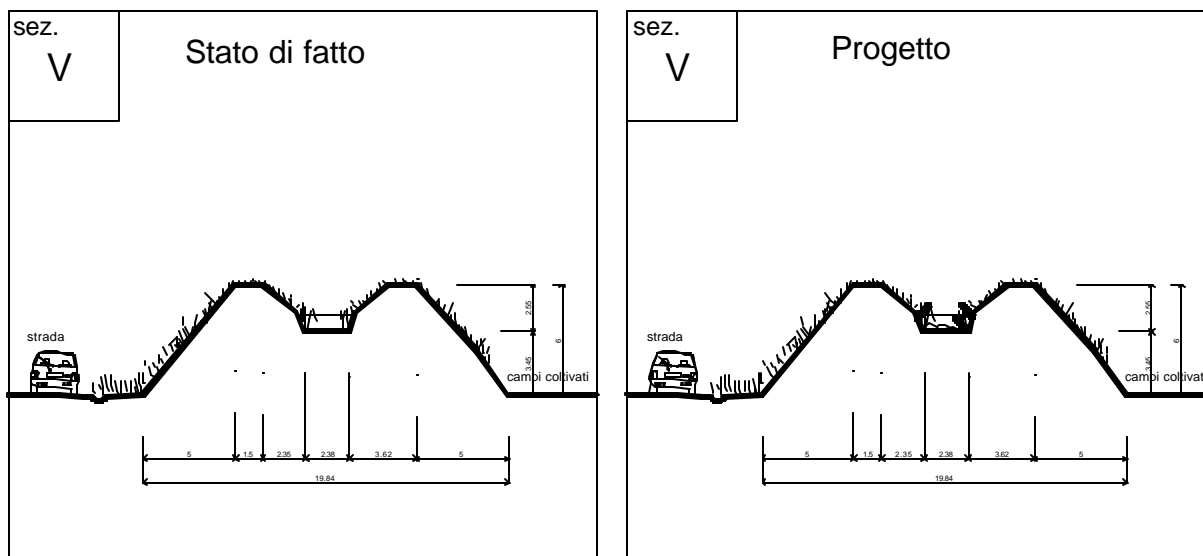
altre sezioni interessate: T, U

- Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**
- Deflettori e costrittori
  - Introduzione di massi in alveo
  - Fascia tampone
  - Canali inerbiti

### TRATTO TIPO N. 9

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Criticità</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tratto estremamente artificiale caratterizzato da un'arginatura che rende pensile il tracciato rispetto al piano campagna e quindi a funzionalità fluviale nulla</li> <li>➤ Mancanza totale di vegetazione arborea e arbustiva spondale e riparia</li> </ul> |
| <b>Individuazione dei tratti</b> | <p>Il tratto 9 è costituito dalla parte del Canale caratterizzata da arginatura pensile per una lunghezza di circa 6,3 Km.</p>  |
| <b>Interventi proposti</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizzazione di pratiche (BMP strutturali) come ad esempio quella del "canale inerbito" in assenza di altro tipo di vegetazione.</li> <li>➤ Diversificazione del deflusso idrico mediante massi, deflettori, repellenti e salti di quota</li> </ul>         |

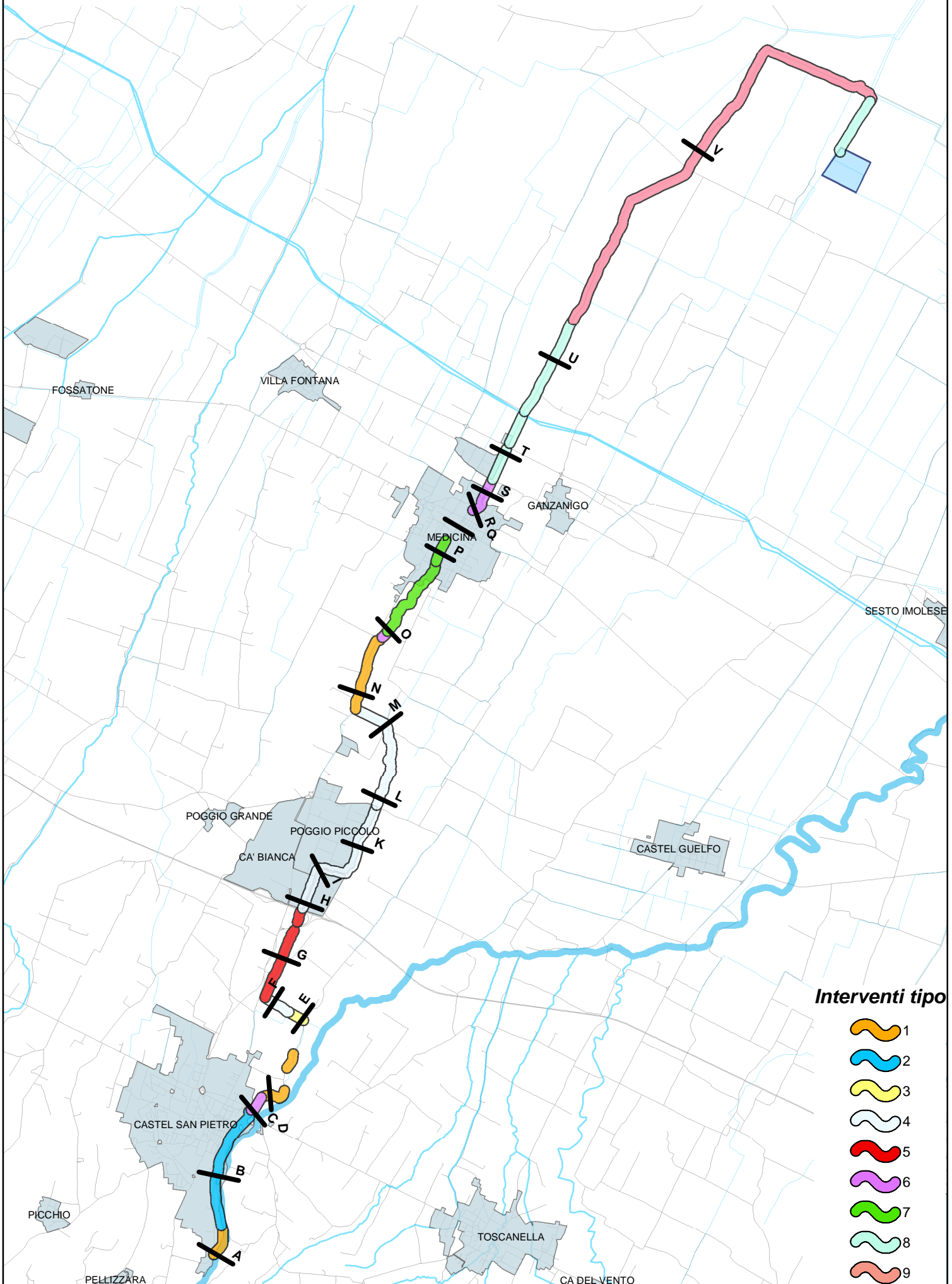
#### Sezione esplicativa



**Rif. pratiche di ingegneria naturalistica**

- Canali inerbiti
- Deflettori e costrittori
- Introduzione di massi in alveo

Tav. 1- Interventi tipo sul canale finalizzati al miglioramento della funzionalità fluviale



## Bibliografia relativa alle tecniche di ingegneria naturalistica e alle BMP

- . AA.VV. (1993) - Manuale tecnico di ingegneria naturalistica. Regione Emilia Romagna, Regione Veneto.
- . AA.VV. (1995) - Opere e tecniche di ingegneria naturalistica e recupero ambientale. Regione Liguria, Ass. edilizia, Energia e Difesa del suolo.
- . AA VV (2000) – Principi e linee guida per l'Ingegneria Naturalistica – Vol. 1e 2 - Regione Toscana.
- . AA VV (2001) – Manuale di Ingegneria Naturalistica - applicabile al settore idraulico– Regione Lazio - Assessorato per l'Ambiente - Dipartimento Ambiente e Protezione Civile.
- . AA VV (2002) – Atti convegno: Interventi di rivegetazione e tecniche di Ingegneria Naturalistica per la stabilizzazione dei versanti calanchivi. AIPIN – 21 giugno 2002 Repubblica di San Marino.
- . AA VV (2003) – Manuale tecnico di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni. Provincia di Terni.
- . AA VV (2003) – Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte.
- . AA VV (2003) – Manuale di Ingegneria Naturalistica - applicabile ai settori delle strade, cave, discariche e coste sabbiose Vol. 2 – Regione Lazio - Assessorato per l'Ambiente - Dipartimento Ambiente e Protezione Civile.
- . Begemann, Schiechl (1986) - Ingenieur Biologie. Handbuch zum ökologischen Wasser - und Erdbau. Bauverlag GMBH. Weisbaden und Berlin.
- . Carbonari, Mezzanotte (1993) - Tecniche naturalistiche nella sistemazione del territorio. Prov. Autonomia di Trento.
- . Ministero dell'Ambiente (Roma Settembre 1997) - Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde.
- . Paiero, Semenzato, Urso (1997) - Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio. Regione autonoma Friuli Venezia-Giulia, Dir. Reg. Foreste, Dip. Territorio e sistemi agro-forestali Univ. Padova. Ed. Progetto Padova.
- . Sauli G. (1999) - Casistica di interventi di ingegneria naturalistica: costi e risultanze. Atti del Convegno transnazionale "Efficacia e costi degli interventi di ingegneria naturalistica" EFIB - AIPIN . Trieste 25-27 novembre 1999.
- . Sauli G. (1999) - Protezioni spondali con tecniche di ingegneria naturalistica AllAD Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci - VII Convegno Nazionale 14 - 15 gennaio 1999 Hotel Carnia Stazione della Carnia (UD).
- . Pacific Conference and Exhibition Manila - Filippine 19-21 aprile 1999.
- . Schiechl H. M. (Rist. 1991)- Bioingegneria forestale. Basi - Materiali da costruzione vivi - Metodi. Ed Castaldi (Feltre).
- . Schiechl, Stern (1992) - Ingegneria naturalistica. Manuale delle opere in terra. Ed. Castaldi.
- . Schiechl H. M. (1996) - I salici nell'uso pratico. Ed. Arca.
- . Washington State Department of Ecology, 2001. Stormwater Management Manual for Western Washington. Publication Numbers 99-11. Printed on Recycled Paper.
- . Zeh H. (1988) - Opere di ingegneria naturalistica sulle sponde. Tecniche costruttive ed esempi nel Cantone di Berna (Svizzera).
- . Zeh H. (1993) - Ingenieurbiologische Bauweisen. Studienbericht Nr. 4, 1993.

e inoltre:

- . [www.regione.lazio.it/ambiente/ingegneria\\_naturalistica/home.shtml](http://www.regione.lazio.it/ambiente/ingegneria_naturalistica/home.shtml)
- . [www.liguriambiente.it/AMBIENTE/INGENAT.HTM](http://www.liguriambiente.it/AMBIENTE/INGENAT.HTM)
- . [www.provincia.como.it/gestione\\_ittica/studi\\_ricerche/pdf/lanza\\_4parte\\_A.pdf](http://www.provincia.como.it/gestione_ittica/studi_ricerche/pdf/lanza_4parte_A.pdf)
- . [www.minambiente.it/Sito/pubblicazioni/Altre/criteri\\_manutenzione/criteri\\_manutenzione.asp](http://www.minambiente.it/Sito/pubblicazioni/Altre/criteri_manutenzione/criteri_manutenzione.asp)
- . [www.ilpolliceverde.it/web%202/ing\\_natur.htm](http://www.ilpolliceverde.it/web%202/ing_natur.htm)

## **Progetto 1b – Interventi idraulici specifici relativi al canale di Medicina**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP.1 – temi del progetto lett.a)”*

### **Progetto della Cassa di espansione sul Canale di Medicina**

Il progetto relativo alla cassa di espansione lungo il Canale di Medicina, posta circa 2 km a nord del polo produttivo, ha l'obiettivo di implementare le funzioni proprie della laminazione e dell'accumulo delle acque meteoriche provenienti dall'ambito produttivo San Carlo, con quelle proprie dell'area umida.

Il progetto parte dalla volontà dei comuni di Castel Guelfo e di Medicina di trasformare parte della cassa di espansione in area umida all'interno di un quadro di scala vasta che vede aree messe a sistema con le caratteristiche di specchi d'acqua, zone umide e palustri.

Il territorio in cui la cassa si inserisce comprende aree vocate a colture agricole tipiche di grande pregio, come la patata, la cipolla, l'erba medica, coltivazioni da seme, cereali e frutticole, che, per realizzare produzioni di qualità competitive, richiedono una costante e razionale pratica irrigua, oggi solo parzialmente assicurata dalla falda sotterranea grazie a pozzi aziendali. Va anche detto che il Canale di Medicina è attualmente l'unica risorsa idrica superficiale a servizio di questa porzione di territorio e nei mesi estivi dispone di portate idriche assolutamente insufficienti per i terreni che lambisce. L'intervento proposto, oltre a risolvere parte dei problemi legati alla regimazione delle acque meteoriche superficiali, realizza un invaso utilizzabile per l'irrigazione dei terreni compresi tra la Strada provinciale San Carlo, la località Poggio Piccolo e l'abitato di Medicina.

L'acqua per usi irrigui verrebbe prelevata tramite pompe anche dai livelli più profondi del bacino: il bacino sarebbe quindi soggetto a svuotarsi completamente durante il periodo estivo. Viene quindi prospettata la realizzazione di un'area umida in una piccola area che preceda il bacino vero e proprio, integrata nella sistemazione generale della zona.

E' previsto in futuro di ampliare il progetto della cassa anche nell'area a Nord del canale di Medicina estendendone le caratteristiche e le finalità; l'intervento di ampliamento dovrà essere previsto all'interno di un progetto che preveda contestualmente indagini conoscitive ed interventi di valorizzazione e tutela dell'adiacente area archeologica del *sito incastellato di Triforce (Tav. 2.2)*.

Alla luce di questi progetti già avviati si individuano alcuni obiettivi da tener presenti nella progettazione esecutiva dell'intervento a integrazione di quanto già previsto:

1. dare continuità nell'arco dell'anno al flusso dell'acqua per consentire all'area umida di mantenere vitale ed efficiente l'ecosistema e l'attività biologica in essa svolta;
2. ampliare l'area umida ad una zona più estesa per garantire maggiore efficacia e accrescere il valore paesaggistico dell'ambito. Tale area potrà essere collegata al percorso ciclopedonale tra il polo San Carlo e Medicina (che si integra con il percorso didattico che ha origine nel Parco delle Mondine);
3. garantire un finissaggio delle acque meteoriche in quanto l'entrata in esercizio degli scolmatori, e le acque di taluni scarichi puntuali compromettono la qualità dell'acqua. La fitodepurazione diffusa nell'area umida della cassa consentirebbe di migliorare la qualità delle acque prima della distribuzione idrica a fini agricoli nei terreni a valle di Medicina. Infatti, proprio perchè nelle aree umide l'attività biologica ha intensità superiore a quella degli altri ecosistemi, esse possono trasformare inquinanti comuni che si trovano nelle

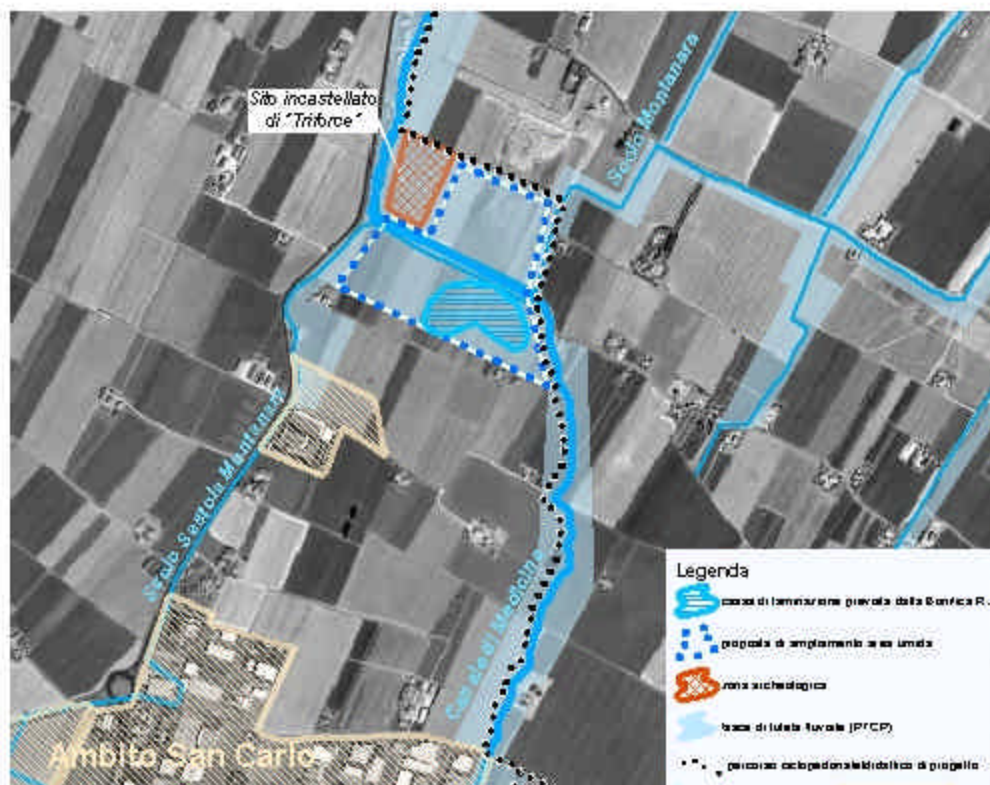
acque reflue in prodotti biologici innocui o in nutrienti essenziali che possono a loro volta essere usati per ulteriore produttività biologica.<sup>2</sup>

4. garantire un quantitativo d'acqua da convogliare mediante condotte in pressione alla rete irrigua a pressione evitando in ogni caso l'approvvigionamento idrico da falda. Ciò potrà essere ottenuto destinando parte dell'area alla realizzazione di un vaso impermeabile che, nelle stagioni estive, conterrà le acque provenienti dall'area umida per poi essere condotte in pressione nella rete irrigua.

La zona umida verrà realizzata in adiacenza ai canali Sestola - Montanara e Medicina e riceverà acqua da questi per restituirla in parte agli stessi canali e in parte, mediante impianto di sollevamento, alla rete irrigua a pressione della Bonifica Renana. Il fondo e i lati delle zone dovranno essere resi impermeabili mediante strati di argilla per evitare drenaggi con la possibilità di inquinare la falda sottostante; sopra all'argilla verrà posto uno strato sufficiente di substrato per supportare la vegetazione (misto di sabbia e terreno agricolo). Mediamente l'altezza dell'acqua sarà variabile tra i 50 e i 100 cm. La cassa potrà anche comporsi di più zone umide connesse e in continuità tra le isole di vegetazione arbustiva e arborea.

Per quanto riguarda la progettazione vera e propria delle zone umide sopra richiamate si rimanda anche alla caratterizzazione che tali aree debbono avere secondo indicazioni espresse nelle linee guida del PTCP.<sup>3</sup>

Per la creazione e l'ampliamento della cassa come area umida si dovrà procedere prioritariamente mediante specifiche convenzioni tra i gestori dell'area e gli agricoltori interessati per poter consentire loro di trarre redditi integrativi (quali ad esempio: l'uso gratuito della risorsa idrica con conseguenti miglioramenti del valore ambientale del fondo, la riduzione di costi di manutenzione, la possibilità di trasformare la produzione agricola verso beni di consumo di qualità superiore rispetto al diffuso seminativo, quali ad esempio frutta e ortaggi).



**Tav. 2.2**  
Ampliamento dell'area della vasca di laminazione del canale di Medicina e creazione di un'area umida complessa

<sup>2</sup> Borin, M., 2003, *Fitodepurazione. Soluzioni per il trattamento dei reflui con le piante.*

<sup>3</sup> P.T.C.P. di Bologna, 2004, *Allegato 1 della Relazione "Linee guida per la progettazione e la realizzazione delle reti ecologiche"*

### Aree vallive: *ecosistema filtro palustre* (zona umida permanente)

L'ultimo tratto a nord del Canale di Medicina, fino allo sbocco nell'Oasi del Quadrone, presenta un andamento a ferro di cavallo verso est che racchiude al suo interno (sempre in destra idrografica) una superficie pari a circa 400 ha.

Questa area, ricadente nel territorio delle bonifiche storiche della Pianura Padana, è caratterizzata dalla presenza di numerosi specchi d'acqua a dominanza di canna palustre (foto 1-4).

Il Canale di Medicina disperde le sue acque nell'Oasi di protezione faunistica "Cassa del Quadrone": 40 ettari comprendenti una cintura di coltivi che racchiude vari specchi d'acqua e un bosco igrofilo (vedi Analisi).

Il sistema di aree umide che si vuole proporre mira a sfruttare la ricca rete di canali e di vie d'acqua per ridiffondere filari, siepi, aree umide lungo i campi, sulle rive, per favorire l'arricchimento ecologico del territorio, il riequilibrio microclimatico ed anche il minor ricorso alla pratica dell'irrigazione.

La proposta che viene fatta è quella di interconnettere l'Oasi del Quadrone (nodo della rete del verde locale e serbatoio ecologico) con le aree umide A.F.V. Valle Bentivoglia e A.F.V. Valle Uccello (altri nodi della rete), a loro volta adiacenti ad una quarta area umida in sinistra idrografica al Canale - A.F.V. Valle Scossaborsello -, per mezzo di corridoi ecologici e connettivi.

Questo permetterà di creare un unico ambiente umido che salvaguardi le specie presenti nell'Oasi, soprattutto uccelli migratori, che utilizzano queste zone come siti preferenziali di passo e di nidificazione, e fauna anfibia e rettile, per la quale le aree umide sono habitat insostituibili.

La necessità della tutela dipende dal fatto che questi ambienti, fondamentali per la loro funzione autodepurante ed ecologica, sono estremamente vulnerabili e destinati a scomparire in assenza di interventi di gestione e mantenimento. Le aree umide, anche naturali, se abbandonate all'evoluzione naturale sono destinate a prosciugarsi per interrimento e per lo sviluppo soffocante della vegetazione igrofila, in particolare della *Phragmites* spp. Impedire la scomparsa degli ambienti umidi esistenti rappresenta uno degli obiettivi prioritari per migliorare la qualità ambientale del territorio.

Sono necessari periodici interventi di ripulitura del fondo per prevenire l'interrimento e interventi di contenimento della vegetazione acquatica. Dovrà essere garantito l'approvvigionamento idrico e controllata la qualità dell'acqua.

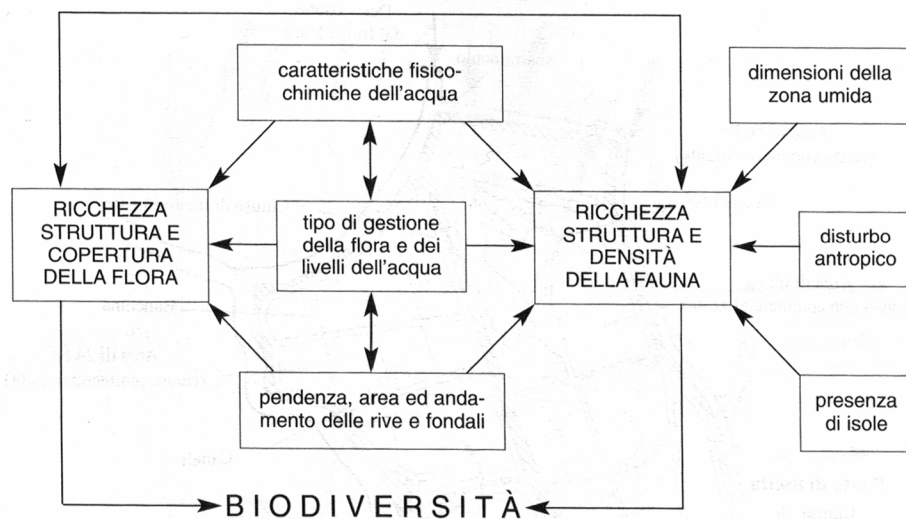


Figura 1. Fattori di biodiversità in zona umida (Borin, 1999)



Gli interventi di creazione e conservazione di aree di questo tipo dovrebbero essere finalizzati a ottenere (fig. 2, 3, 4):

- dimensioni della zona umida possibilmente superiori ai 5 ha;
- mantenimento di livelli differenziati dell'acqua attraverso l'eventuale sagomatura dei fondali e delle sponde;
- profondità massima di 150-200 cm al fine di consentire lo sviluppo di una vegetazione diversificata ad ogni profondità;
- presenza di specchi d'acqua libera dalla vegetazione emergente con profondità dell'acqua da 50 a 200 cm, adatti all'alimentazione sia di anatre tuffatrici e folaghe sia di uccelli ittiofagi. Queste zone dovrebbero essere ubicate in particolare nella fascia perimetrale della zona umida in modo da rendere più difficile l'accesso di predatori terrestri al centro dell'area, dove va concentrata la maggior parte dei canneti e delle zone emergenti;
- presenza di specchi d'acqua libera dalla vegetazione emergente con profondità dell'acqua compresa tra i pochi millimetri e 50 cm, adatti all'alimentazione di anatre di superficie, degli ardeidi e dei limicoli;
- formazione di canneti disetanei, provvisti di chiari e piccoli canali interni, che ricoprono una superficie variabile dal 30 al 70% della superficie sommersa della zona umida;
- insediamento di specie di idrofite autoctone;
- creazione di isolotti con terreno emergente e scarsa o nulla copertura vegetale, totalmente isolati dall'acqua a aventi una superficie minima di 50-100 mq.

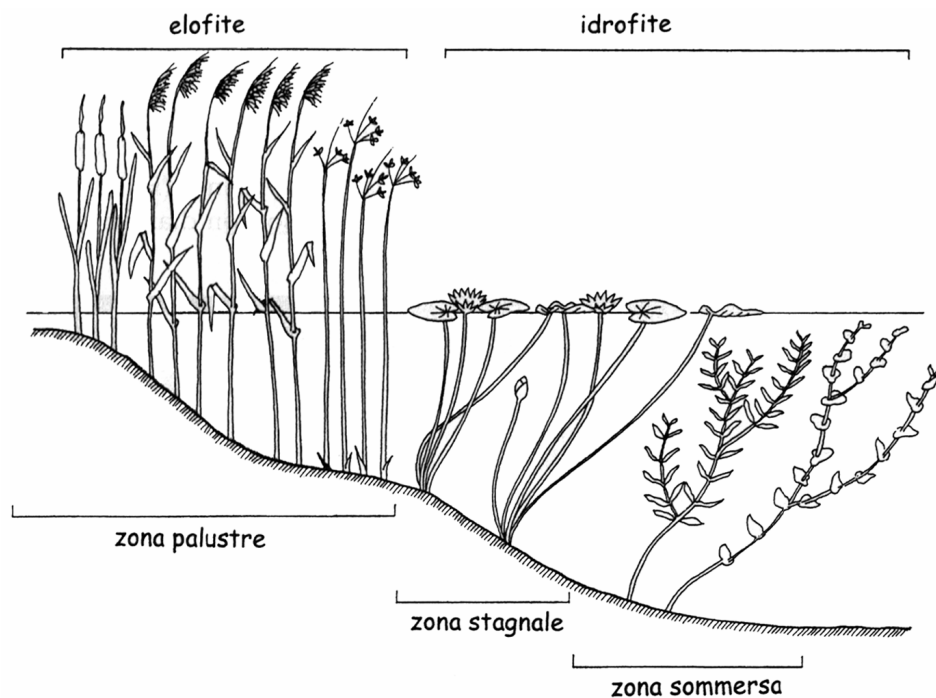


Figura 2. Fasce di vegetazione spontanea in relazione alla profondità dell'acqua

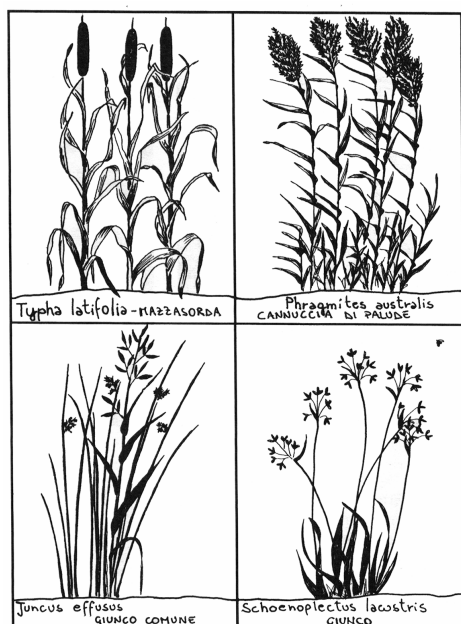
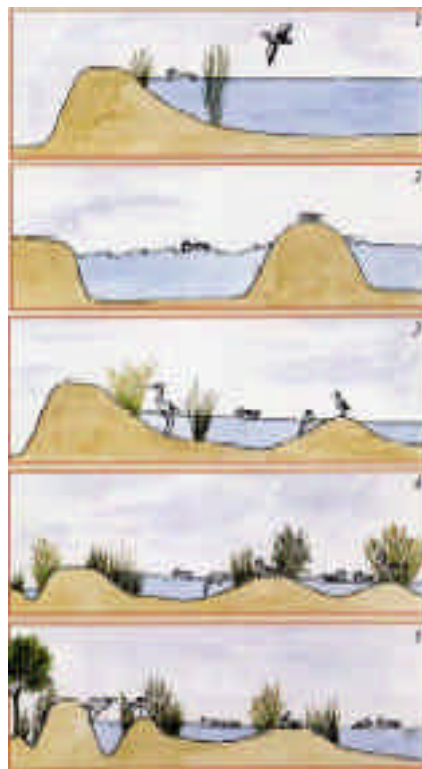


Figura 3. Alcune specie adatte per essere impiantate in zone umide in ambiente sommerso o saturo

a destra Figura 4. L'alternanza fra terre emerse e sommerse



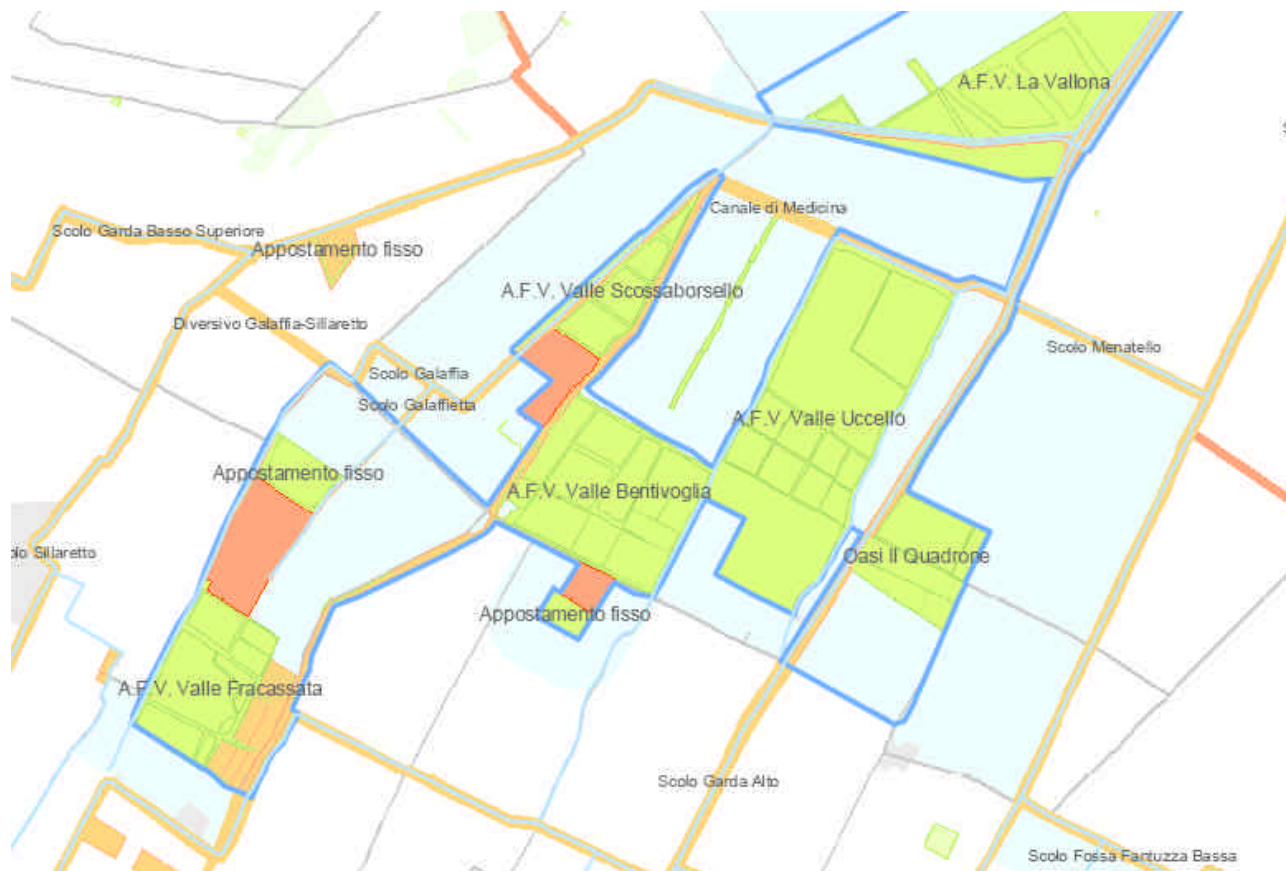
Come per la fascia tampone, sarà preferibile promuovere l'accordo volontario tra l'amministrazione ed il singolo imprenditore agricolo piuttosto che l'esproprio dei terreni per la costituzione dell'ambiente umido. Il privato potrà godere gratuitamente dell'utilizzo delle acque e della vegetazione dell'area umida in diversi modi: per l'irrigazione, pattuendo comunque i quantitativi prelevabili, o per l'itticoltura, attività già svolta in alcuni degli specchi d'acqua dell'area di interesse.

Per quanto riguarda il progetto esecutivo dell'area umida si fa riferimento, come base di lavoro, allo studio di rete ecologica a scala locale nell'area delle bonifiche di pianura eseguito dal Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli" in accordo con la Provincia di Bologna, Servizio Pianificazione Paesistica (Fig.5).

Il corridoio ecologico, da creare ex novo, sarà ottenuto con tecniche di rimboschimento che utilizzino popolamenti vegetali delle zone limitrofe; vengono proposti due interventi:

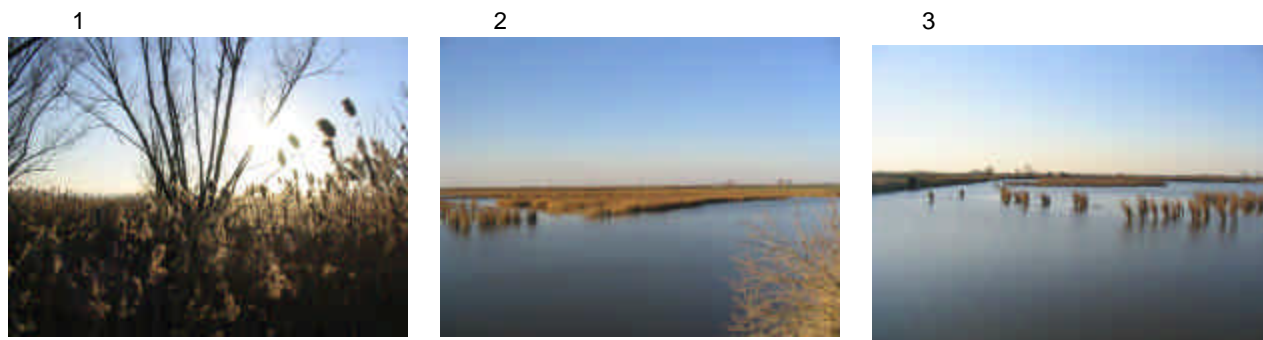
- la creazione di un corridoio diretto in direzione ovest-est che metta in connessione i tre nodi – L'Oasi del Quadrone, Valle Uccelli e Valle Bentivoglio attraverso la piantumazione di specie autoctone (Vedi Tav.2.3);
- la creazione di una trama di corridoi che colleghino, anche se in modo non diretto, i tre nodi principali servendosi dei due canali già presenti sul territorio. I corpi idrici saranno modificati in modo da adeguarsi al ruolo che devono assolvere: saranno allargate le sezioni e saranno piantumati abbondanti canneti come nelle aree circostanti. Dove i canali non sono fisicamente comunicanti si creerà un by-pass per far sì che animali che si servono dei canali per spostarsi da un lago all'altro (anfibi e rettili) riescano a farlo tranquillamente. (Vedi Tav.2)

Figura 5. Progetto della rete ecologica di livello sovracomunale - Progetto di rete ecologica a scala locale nell'area delle Bonifiche di Pianura (Provincia di Bologna, 2003)



### Legenda

- Nodi Complessi
- Zone di rispetto dei nodi complessi
- Interventi di conservazione
- Interventi di miglioramento
- Interventi di completamento
- Elementi da rilievo aerofoto
- Idrografia
- Strade
- Autostrade
- Linee ferroviarie
- Aree urbane
- Confini comunali



Tav. 2.3 sotto: esemplificazione della proposta di ampliamento delle aree umide a valle del canale di Medicina e di creazione di un unico sistema connesso con l'Oasi del Quadrone



Foto 1-6 Alcune immagini delle aree umide della Valle Bentivoglia e dell'Oasi del Quadrone

## Bibliografia

- . Borin, M., 2003, Fitodepurazione. Soluzioni per il trattamento dei reflui con le piante.
- . Decreto Legislativo 152./1999. Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 101/L, Roma
- . Decreto Legislativo 258 /2000. Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128. Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 153/L, Roma.
- . Farina A.,1998. Principles and Methods in Landscape Ecology. Ed. Chapman e Hall, London.
- . Ferrari C.,2001. Biodiversità, dall'analisi alla gestione. Ed. Zanichelli, Bologna.
- . Merriam G., 1984. Connectivity: a fundamental ecological characteristic of landscape patter. Roskilde, Denmark.
- . Pignatti S., 1994. Ecologia del paesaggio. UTET, Torino.
- . P.T.C.P. di Bologna, 2004, Allegato 1 della Relazione "Linee guida per la progettazione e la realizzazione delle reti ecologiche"
- . "Quaderni delle opere tipo per le reti ecologiche in Provincia di Ravenna", Regione Emilia - Romagna (art. 42, L.R. n. 20/00)

e ancora:

- . [www.caa.it](http://www.caa.it)
- . [www.racine.ra.it/provincia](http://www.racine.ra.it/provincia),

## **Progetto 1c – Interventi relativi ai tratti urbani del Canale di Medicina**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP.1 – temi del progetto lett.a)”*

Il Canale di Medicina, a differenza della maggior parte dei canali di bonifica che attraversano esclusivamente territori rurali con funzioni prevalentemente irrigue, attraversa anche dei centri abitati (Castel S. Pietro e Medicina), all'interno dei quali assume un ruolo urbano con prestazioni che si sono modificate nel tempo: in passato alimentazione di mulini, segherie, lavatoi, al presente qualificazione di spazi verdi urbani.

Il progetto formula per i due centri di Medicina e Castel S. Pietro ipotesi di sistemazione del canale che ne valorizzano ulteriormente il ruolo all'interno dei parchi pubblici esistenti. Nel polo produttivo S. Carlo viene previsto l'inserimento ex novo di un parco adiacente al canale con la funzione di nodo territoriale nel quale si interconnettono le provenienze dai centri urbani con la rete dei percorsi della zona industriale e per mezzo del quale si attivano congiuntamente la funzione ecologica della rete che attraversa il territorio rurale e la funzione urbana di uno spazio collettivo inserito nell'insediamento produttivo.

### **1. Parco urbano del Polo San Carlo**

Il previsto *parco urbano* del Polo San Carlo si sviluppa lungo il canale di Medicina nel tratto che costeggia il bordo orientale dell'insediamento produttivo attuale.

Il progetto si assesta sull'orditura dei campi coltivati dell'area agricola circostante che caratterizza fortemente il paesaggio del luogo; il parco mantiene un'"atmosfera" agricola in modo da costituire una zona di passaggio tra il costruito dell'Ambito e la campagna in cui l'area industriale si trova.

L'effetto "tampone" che viene così a svolgere non si limita solo agli aspetti più propriamente estetici del paesaggio circostante ma si estende anche alla funzionalità ecologica del canale di Medicina. La creazione di un'area verde lungo il corso d'acqua, seppur con connotati più urbani in termini di fruizione e uso, consente di attivare un effetto filtro nei confronti delle pratiche agricole da una parte e delle funzioni industriali dall'altra; potenziando, nel contempo, il corridoio ecologico rappresentato dal canale e dal suo intorno.

Il progetto si compone di pieni e di vuoti che danno ritmo al parco stesso e che possono essere percepiti anche da lontano, contribuendo ad articolare il paesaggio rurale della zona. Pertanto aree densamente boscate si alternano a grandi prati in modo da fornire spazi differenti in termini di potenzialità d'uso. Il che si traduce anche in una maggiore potenzialità ecologica legata all'alternarsi degli habitat di bosco con quelli di prateria.

Per sottolineare la sua funzione di parco urbano, dotato quindi di scopi ricreativi e fruitivi precisi, è stato previsto un meccanismo di "riconoscibilità" immediata degli ingressi principali rappresentato dalla piantagione, in prossimità degli stessi, di un pioppeto ad impianto regolare (i "pioppeti-soglia"). L'impiego di questo elemento, tipico del paesaggio agricolo produttivo di pianura, indica al fruitore che è in procinto di entrare in una zona diversa rispetto al contesto (inteso come parco ma anche come insediamento produttivo), che resta comunque "collegata", in termini formali, al contesto più generale.

Le restanti aree boscate sono costituite da impianti naturalistici di specie autoctone a composizione varia, con preferenza di specie igrofile lungo il canale di Medicina e nei pressi dei due bacini di accumulo delle acque.

Il progetto prevede anche il recupero della corte colonica attualmente in abbandono posta in sinistra idraulica del canale di Medicina all'interno della zona produttiva. Il recupero è mirato alla realizzazione di servizi per l'Ambito produttivo stesso. In tal modo il nuovo centro servizi si pone come punto di passaggio tra l'ambito produttivo e il parco (e da questo al territorio rurale vero e proprio). Il parco, nella zona di fronte alla corte colonica, assume connotati progettuali più

# Parco urbano dell'Ambito San Carlo



PIOPPETO SOGLIA

FASCIA TAMPONE

BOSCO NATURALISTICO

GRANDE PRATO

PIOPPETO SOGLIA

CORTE RECUPERATA PER SERVIZI

PIOPPETO SOGLIA

PIOPPETO SOGLIA

GRANDE PRATO

BOSCO NATURALISTICO

PISTA CICLABILE

al Silaro

dettagliati e incisivi attraverso la sottolineatura del limitare dei campi con filari alberati affiancati da un sentiero pedonale.

Il sistema della viabilità interna prevede la realizzazione di una pista ciclo-pedonale (in prolungamento di quella proveniente da Medicina) che segue le sponde del canale di Medicina, e un percorso pedonale ad anello attorno all'area denominata "grande prato". La pista ciclo-pedonale si raccorda, inoltre, con quella prevista in direzione del torrente Sillaro e, attraverso un ponte sul canale, all'ingresso del parco in corrispondenza della corte colonica.

## **2. Proposta di intervento nel Parco delle Terme a Castel San Pietro**

La proposta di intervento relativo al *Parco delle Terme* di Castel San Pietro prevede la riapertura del tratto, attualmente tombato, del canale di Medicina che attraversa il parco per tutta la sua lunghezza da sud a nord, con la finalità di ripristinare l'originario rapporto del canale col territorio (non va dimenticato che è un "segno" del '200) e per qualificare ulteriormente le valenze naturalistiche e ricreative del parco.

L'attenzione si dovrà concentrare sulle caratteristiche con le quali dovrà venire "progettata" la riapertura del canale, perché esso recuperi, in questo tratto, caratteri di buona funzionalità fluviale. Pur mantenendo il tracciato originario del canale sarà opportuno strutturare l'alveo e le rive in modo da fare assumere al tratto riaperto un andamento non uniformemente rettilineo, ma in alcuni tratti meandrificato (compatibilmente con gli spazi a disposizione). Si dovrà impiantare una vegetazione riparia differenziata anche alternando aree di fruizione pubblica prossime al corso d'acqua e ambiti non accessibili alle persone, differenziando se possibile le funzioni ricreative presenti al contorno. Le rive saranno comunque protette da staccionate o arbusti che impediscano il contatto diretto dell'acqua; gli attraversamenti necessari dovranno integrarsi con l'ambiente circostante.

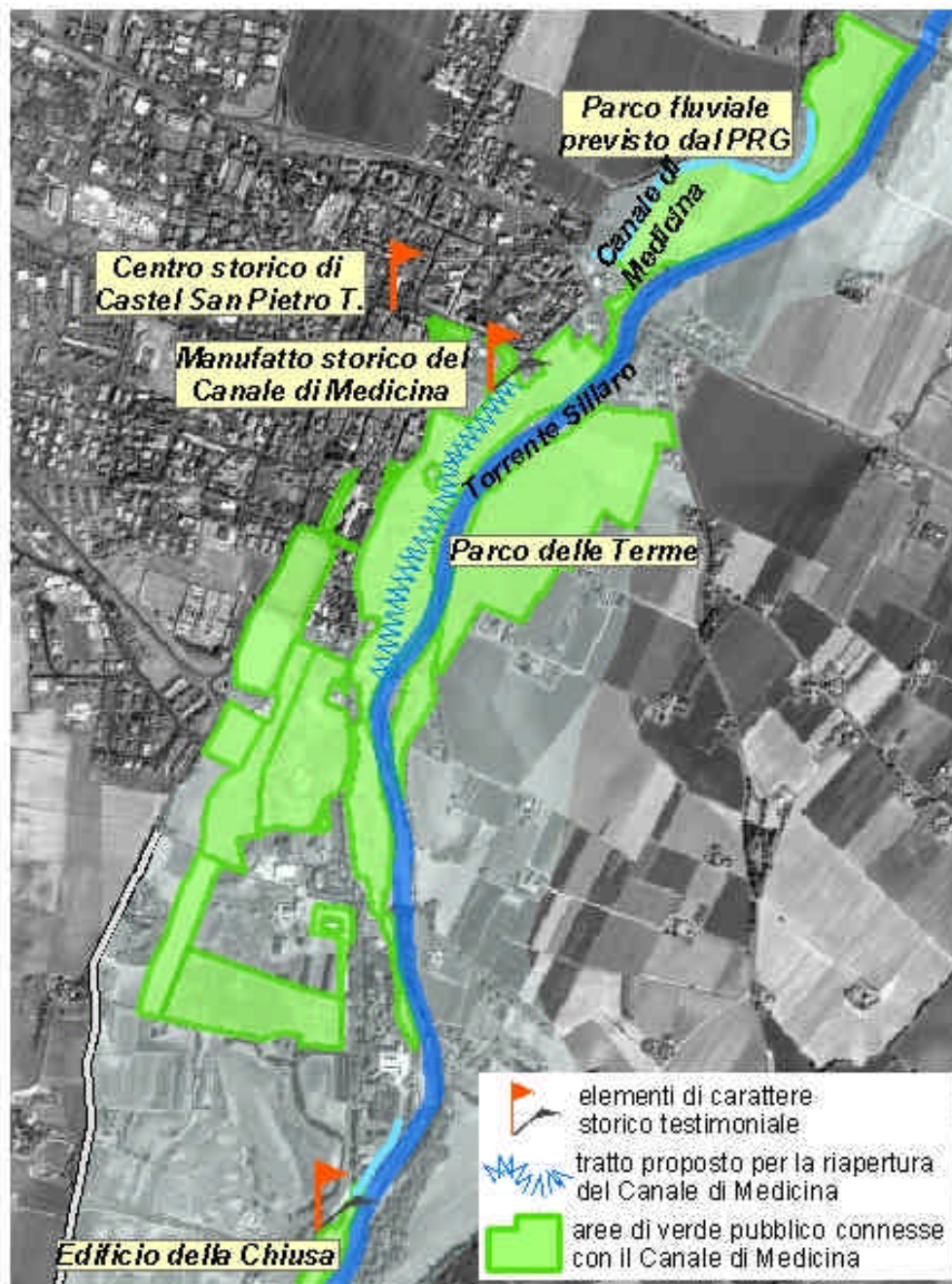
E' preferibile l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la creazione delle nuove rive, per la meandrificazione del tracciato e la costituzione del fondo del canale; le aree ripariali saranno realizzate mediante siepi arboreo/arbustive, filari di alberi e piccoli boschetti per favorire l'instaurarsi di biocenosi e il miglioramento degli equilibri naturali.

Le *specie arbustive consigliate* sono: Sambuco, Sanguinella, Prugnolo, Ligustro, Lantana, FucsagGINE, Frangola, Corniolo, Salice da vimini, Salice da ripa, Salice rosso, Pallon di Maggio, Sanguinella; le *specie arboree consigliate* sono: Bagolaro, Carpino bianco, Frassino maggiore, Pioppo Bianco, Pioppo cipressino, Pioppo nero, Ontano nero, Rovere, farnia, Salice bianco, Tiglio nostrale, Gelso, Marusticano, Albicocco, Ciliegio, Melo, Pesco, Susino, Sorbo degli uccellatori,

Il progetto assume la duplice finalità di inserire un elemento di forte valenza naturalistica – il canale con le sue pertinenze ripariali - all'interno del lungo parco lungofiume, e di recuperare, visualizzandolo e documentandolo, un manufatto "storico" che ha contribuito alla storia del luogo (è pressoché contemporaneo al momento di formazione del centro storico). Non è da escludere che a tratti di carattere "naturalistico" si alternino tratti con caratteri più costruiti che ripropongano esemplificazioni delle tipologie utilizzate in passato per l'uso dell'acqua come forza motrice. Questa operazione di recupero della storia del luogo dovrà coinvolgere non solo il tratto di canale "riaperto" ma anche la sua stessa "matrice di formazione" - la chiusa che seleziona le acque dal Sillaro per deviarle nel canale – valorizzando l'edificio della chiusa con interventi di recupero e facendone un centro di documentazione per la stessa storia idraulica di questo segno d'acqua significativo per la storia locale.



A questo proposito va richiamato come il parco lungofiume di Castel S. Pietro, oltre all'aspetto ricreativo, riassume altri elementi di documentazione storica (così la ricostruzione, a opera delle scuole locali, del tipo di abitazione dei primi insediamenti del centro storico, sulla base della documentazione fornita dagli scavi archeologici; così l'ipotesi di inserire nel parco un tassello con l'assetto vegetazionale tipico del periodo di fondazione del centro storico, come documentato dal rinvenimento dei pollini nelle aree di scavo archeologico); con il recupero e la valorizzazione del tracciato del canale e dell'edificio della chiusa, il parco acquisirebbe un ulteriore elemento di documentazione storica che, insieme agli altri, risulterebbe complementare alla testimonianza costituita dall'adiacente centro storico.



Tav2.5 Tratto del Canale di Medicina proposto per la riapertura e connessione con il Parco delle Terme

1



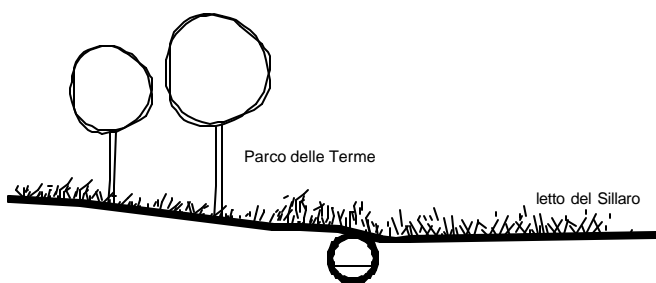
2



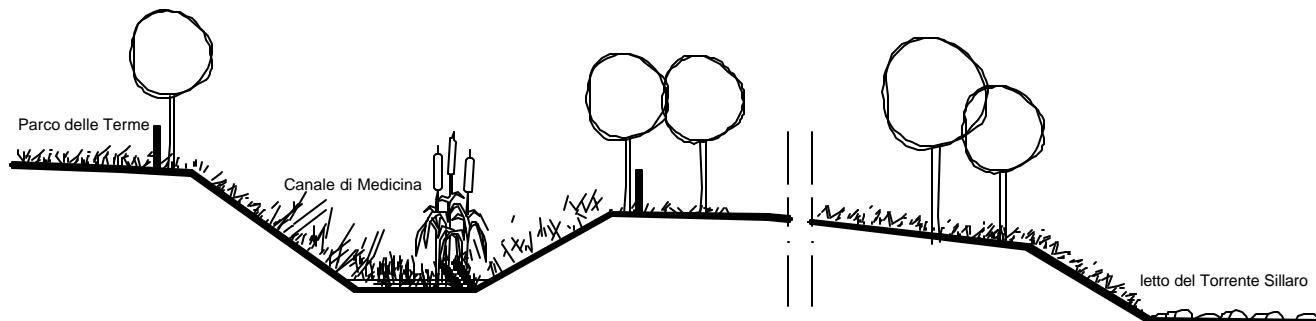
3



### Stato di fatto



### Progetto



Sopra: una proposta di riapertura del canale di medicina nel tratto che attraversa il Parco delle Terme



4



5



6

Foto 1, 2, 3 L'opera di presa, la travata sul Torrente Sillaro e la vista del torrente verso il Parco  
Foto 4, 5, 6 Tre immagini del Parco delle Terme di Castel San Pietro

### 3. Proposte di intervento all'interno del *centro urbano* di Medicina

Gli interventi proposti per le aree di pertinenza del canale all'interno del centro urbano di Medicina si differenziano in rapporto alle diverse potenzialità di fruizione determinate dai diversi caratteri dei luoghi interessati.

Nella parte *centrale* dell'abitato già ora il canale costituisce elemento di qualificazione del *parco delle Mondine*. Gli interventi in questa parte vanno rivolti essenzialmente al miglioramento della qualità delle acque (attraverso azioni relative alla morfologia dell'alveo e all'assetto vegetazionale con specifico riferimento sia alla vegetazione in alveo sia alla vegetazione riparia) e alla valorizzazione e recupero della zona del lavatoio.

All'estremità *sud* dell'abitato il corso del canale è inserito in un' *area di riequilibrio ecologico* ed è costeggiato da un *percorso didattico*, percorso che può essere ulteriormente arricchito da apposite cartografie che contribuiscano alla conoscenza del corso d'acqua: flora e fauna, modalità della funzione irrigua nel territorio agricolo; notizie storiche; riferimenti e foto dei diversi manufatti che contribuiscono al funzionamento del canale o che consentono utilizzi specifici delle acque. A questo percorso si connette il previsto tracciato ciclopedonale che lungo il canale arriva fino all'invaso di laminazione delle acque meteoriche (e potenziale oasi naturalistica) e successivamente nel parco fluviale previsto in adiacenza al polo produttivo.

All'estremità *nord* dell'abitato l'area nella quale il canale si ripresenta, dopo un tratto tombato, è una vasta area caratterizzata dalla presenza del Mulino Vecchio; l'area e l'edificio del Mulino, significativo per il valore storico e testimoniale, andrebbero valorizzate e utilizzate per funzioni di interesse collettivo.

Dopo quest'ultimo episodio "urbano" il canale entra nell'ambiente vallivo dirigendosi verso la destinazione finale dell'Oasi del Quadrone.

Nell'abitato di Medicina gli interventi proposti vanno quindi non tanto nella direzione di enfatizzare elementi di "naturalità" (ferma restando la necessità di interventi per il miglioramento della qualità delle acque) ma piuttosto nella direzione di utilizzare la presenza del canale come elemento di qualificazione di ambiti per fruizioni collettive, che, a seconda dei casi, privilegiano attività prevalentemente ricreative, o didattiche o testimoniali. Il canale quindi come filo conduttore di diversi momenti di vita urbana.

7



8



9



foto 7, 8, due immagini del Parco delle Mondine di Medicina; foto 9 il tombamento del canale di Medicina all'inizio del paese

10

11

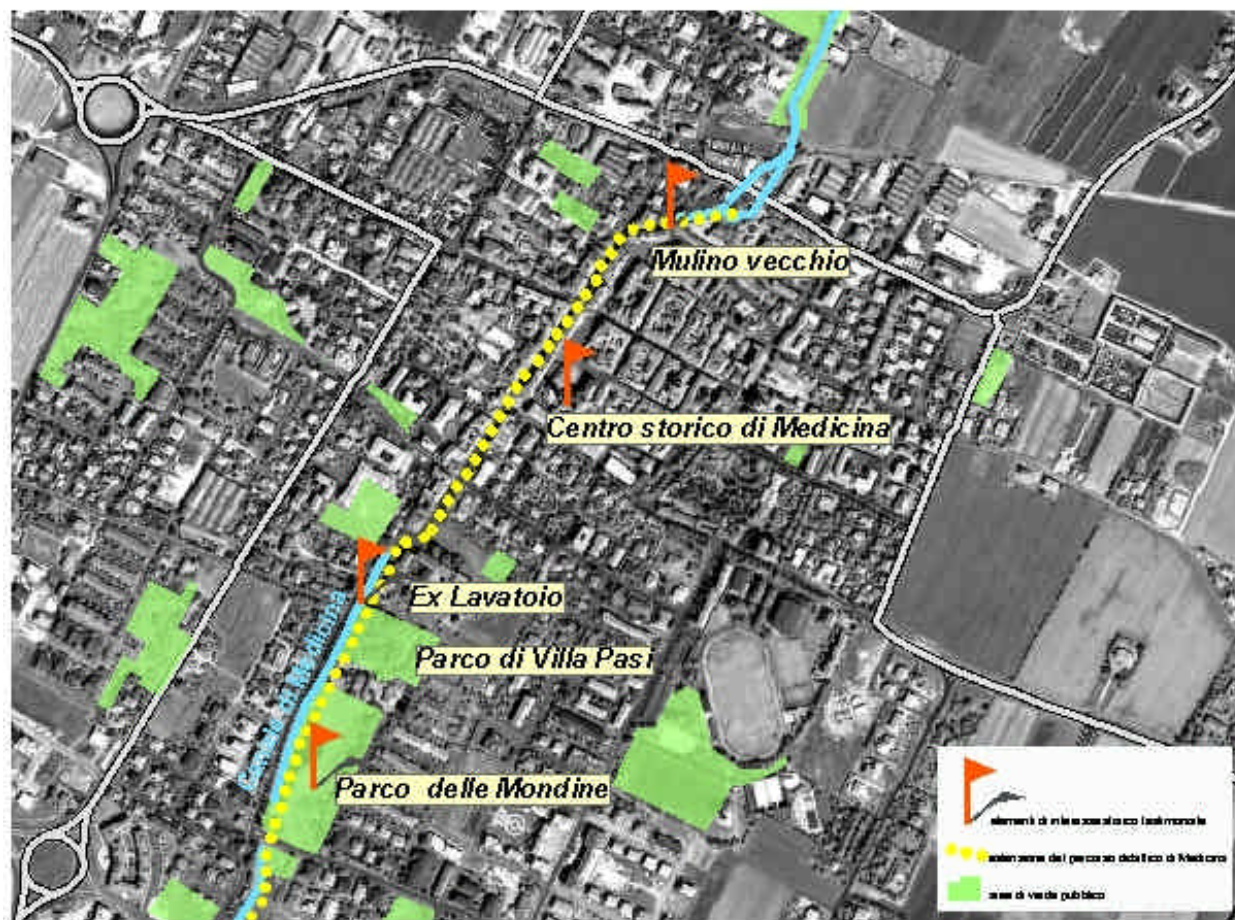
12

13

14



foto 10-14 alcune immagini del Mulino vecchio di Medicina



Tav. 2.6 L'estensione del percorso didattico lungo il Canale all'interno del centro di Medicina

15



16



Foto 15, 16 due immagini dell'ex lavatoio sul Canale di Medicina

#### **Progetto 4 – Interventi relativi alla rete delle acque meteoriche delle aree pubbliche (viabilità e parcheggi) del polo San Carlo**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP.1 (quadro di riferimento) – temi del progetto lett.a)”*

L' impatto che il polo produttivo esercita sulla rete dei canali superficiali, nati e gestiti per la funzione di raccolta e distribuzione delle acque in un territorio agricolo, è estremamente pesante sia dal punto di vista quantitativo sia qualitativo. La quantità di acque meteoriche convogliata da una superficie totalmente impermeabilizzata di circa 225 ha corrispondente all'intera area del polo, nel caso di eventi di pioggia significativi non può essere riversata nel reticolo idrografico ad uso promiscuo se non attraverso un processo graduale e dilazionato nel tempo. Per questi motivi è stato ricostruito il quadro complessivo della raccolta e smaltimento delle acque superficiali all'interno del polo produttivo per individuare le modalità con le quali sono stati via via affrontati questi aspetti e gli eventuali punti critici.

Per quanto riguarda il problema della *quantità*<sup>2</sup> delle acque meteoriche che recapitano nei canali superficiali, vanno distinte le situazioni della parte a ovest della SP S.Carlo e di quella a est.

I comparti produttivi a ovest (località Cà Bianca nel comune di Castel S.Pietro) recapitano le acque meteoriche in un sistema di profondi canali inerbiti, costituenti le “casce di espansione” delle acque piovane, che attraversano nelle due direzioni nord-sud e est-ovest l'area e scaricano infine nel canale Sestola.

I comparti produttivi a est recapitano le acque in più punti nel canale di Medicina; è previsto dal consorzio di bonifica che le acque del canale, in una località più a valle (circa 2 km) rispetto al polo produttivo, si riversino in un vaso idoneo (cassa di espansione dei Canali Montanara - Medicina) a contenere le acque meteoriche e a conservarle per gli utilizzi irrigui (anche per questo vaso si propone un parziale utilizzo a scopi naturalistici).

In questo quadro di riferimento si inserisce una valutazione in merito alla quantità di acque che si riversa dal comparto produttivo nel canale di Medicina in caso di eventi di pioggia significativi (successivamente convogliate nell'invaso più a valle), la quale evidenzia la necessità di un primo vaso di laminazione delle acque e si propone che questo primo volume di contenimento sia previsto non attraverso un allargamento della sezione del canale (che risulterebbe profondamente alterato nel suo assetto morfologico), ma attraverso un sistema di invasi connessi al canale. Tali invasi sarebbero inseriti nel previsto *parco urbano*, potranno essere agevolmente coinvolti nella più complessiva progettazione del verde.

Per quanto concerne gli aspetti qualitativi delle acque, si sottolinea, in particolare, l'importanza di una corretta gestione delle acque meteoriche di dilavamento delle sedi stradali e parcheggi pubblici.<sup>3</sup> Più in particolare, in merito al problema della *qualità* degli scarichi delle reti fognarie bianche, il presente progetto prevede la redazione di indirizzi sul trattamento degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento delle aree pubbliche quali

---

<sup>2</sup> Si richiama la disposizione dell'Autorità di bacino del Reno (PSAI) ripresa dalle norme del PTCP Art 4.8, per la quale vanno previsti sistemi di raccolta e accumulo delle acque piovane per un volume complessivo di almeno 500 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie territoriale con esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto.

<sup>3</sup> Le acque provenienti dalle aree scoperte e dai piazzali di parcheggio, a seguito del dilavamento operato dalle acque meteoriche, contengono i prodotti usualmente riversati dalle autovetture in sosta o in transito e durante le operazioni di erogazione del carburante (oli minerali, benzina, gasolio) ed inoltre sabbia e terriccio trascinati dalla pioggia; queste acque per gli olii presenti (per i quali sono previsti bassi limiti di legge: 5mg/l) e per le alte concentrazioni di solidi sospesi, non sono a norma di legge (si richiamano a questo proposito le disposizioni del D.Lgs 152/99 e della *Direttiva* della RER relativa alle *acque di prima pioggia* Del.G.R. n. 286 del 14/02/2005).

viabilità e parcheggi di comparto che si immettono direttamente nel canale di Medicina o negli invasi di laminazione in località Cà Bianca, dando atto della disciplina dettata dalla Direttiva concernente la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (Del.G.R. n. 286 del 14/02/2005) per quanto concerne i nuovi insediamenti e l'adeguamento degli esistenti<sup>4 5</sup>.

Si precisa che, oltre a quanto prescritto nell'Accordo in merito alla gestione delle acque meteoriche dei singoli comparti produttivi e dei relativi piazzali, la gestione delle stesse è normata dalla recente Direttiva regionale in base alla quale lo scarico di reti fognarie separate e delle acque di prima pioggia e di dilavamento di aree esterne deve essere autorizzato rispettivamente secondo la disciplina dettata nei punti 4.1 e 8.1 della Direttiva.

Nell'ambito dell'individuazione dei suddetti indirizzi si sottolinea la necessità di una attenta valutazione della tipologia di attività produttive già insediate (e future) nei comparti. Tale indagine è propedeutica alla scelta del sistema di trattamento ed ha la finalità di valutare la pericolosità delle tipologie di inquinanti che potrebbero essere accidentalmente sversati nella rete fognaria bianca di pertinenza della viabilità pubblica e quindi di poter prevedere appositi manufatti di intercettazione prima dello scarico nel Canale di Medicina. Questi sistemi, oltre a tutelare la qualità della risorsa idrica in generale, permetterebbero di evitare la parziale o totale compromissione degli interventi di valorizzazione fluviale previsti in altri progetti.

Richiamando le prescrizioni normative riportate all' Art. 7.2 della Direttiva Acque di prima pioggia si possono individuare i seguenti indirizzi progettuali per i sistemi di trattamento delle acque meteoriche:

#### Indirizzo progettuale 1: Vasche di prima pioggia

E' possibile prevedere che ogni scarico di acque meteoriche nel Canale di Medicina sia dotato di vasca di prima pioggia opportunamente dimensionata che abbia un convogliamento della prima pioggia nella fognatura nera comunale. L'immissione in fognatura nera può effettuarsi tramite apposita pompa di rilancio oppure a gravità; le due soluzioni alternative presentano problematiche gestionali e manutentive diverse e quindi da valutare anche in funzione dell'Ente che prenderà in carico i sistemi di trattamento. Ai sensi dell'Art. 7.2 comma 3 la vasca dovrà permettere la sedimentazione ed eventuali trattamenti aggiuntivi quali la disoleatura in ragione delle attività insediate (o che svolgeranno in futuro se si fanno) e dell'intensità del traffico veicolare nell'area.

---

<sup>4</sup> I sistemi di gestione previsti dalla normativa sono funzionali a conseguire una effettiva riduzione dei carichi inquinanti veicolati in acque superficiali sarà/sarebbe necessaria l'installazione di sistemi di separazione delle acque di prima pioggia e convogliamento in fognatura nera sulle reti bianche dei singoli stabilimenti produttivi, a monte cioè degli allacciamenti alle reti fognarie di comparto, laddove vi siano "accertate condizioni di rischio". Infatti, ai sensi dell'art. 4.2. della Direttiva "...Dette condizioni sono da ricondursi di norma alla presenza di stabilimenti/insediamenti che in ragione della natura e del numero di cicli produttivi installati possono determinare rischi specifici di sversamento/dilavamento di sostanze pericolose nella rete bianca attraverso il sistema viario/aree impermeabilizzate comuni (ad esempio elevati flussi di traffico su gomma per il trasporto di materie prime e prodotti)". In questo ambito i titolari dei nuovi insediamenti sono tenuti ad adottare sistemi di gestione delle acque di prima pioggia e loro immissione nella fognatura nera aziendale ed anche i soggetti gestori delle reti fognarie separate (pubbliche e private) hanno l'obbligo di effettuare interventi di separazione delle acque di prima pioggia entro 5 anni dall'entrata in vigore della direttiva.

<sup>5</sup> Ai sensi della *Direttiva acque di prima pioggia* si definiscono vasche di accumulo delle acque di prima pioggia ("vasche di prima pioggia") quei "manufatti a tenuta adibiti alla raccolta ed al contenimento del volume di acque meteoriche di dilavamento corrispondente a quello delle acque di prima pioggia come definito al successivo punto V. La loro realizzazione può essere richiesta ai fini del conseguimento / mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali".

### Indirizzo progettuale 2: Vasca di prima pioggia unica

In questa seconda ipotesi potrà essere considerato il convogliamento di tutti gli scarichi di acque meteoriche oggetto di intervento, verso un'unica vasca impermeabilizzata opportunamente dimensionata, che possa svolgere funzioni sia di vasca di prima pioggia sia di manufatto di intercettazione di inquinanti accidentalmente sversati. Il sistema potrà quindi prevedere un setto di separazione che permetta il contenimento del volume di acque corrispondente alle prime piogge in una prima porzione della vasca, nella quale verranno anche alloggiati i dispositivi per il convogliamento in fognatura nera ed altri eventuali trattamenti (disoleatura). Nella seconda porzione verranno a sfiorare le seconde piogge che potranno essere recapitate direttamente in corpo idrico superficiale. In questa ipotesi si potrà anche utilizzare l'intero volume della vasca per la ritenzione di liquidi inquinanti accidentalmente sversati prevedendo l'installazione di sistemi di intercettazione (paratoie a chiusura manuale o telecomandata) prima dello scarico nel Canale di Medicina.

Visto l'orientamento espresso dalla Direttiva regionale (Art. 3.6) per il Piano di Indirizzo di futura redazione provinciale, al fine di individuare criteri di intervento che evitino la proliferazione delle vasche di prima pioggia nelle diverse realtà territoriali, ottimizzando la localizzazione ed il dimensionamento delle stesse anche in funzione degli aspetti gestionali, si ritiene l'indirizzo progettuale 2 più conveniente ed efficace sia per caratteri di funzionalità, sia per problematiche di tipo gestionale. Tale indirizzo progettuale dovrà essere adottato prioritariamente nelle aree di espansione e, ove possibile, anche nell'ambito consolidato.

In conclusione si sottolinea l'importanza della fase gestionale dei manufatti e delle opere elettromeccaniche, così come l'individuazione dell'Ente gestore al fine di mantenere il livello di funzionalità e la continuità di qualunque sistema di trattamento delle acque meteoriche.

La verifica e le proposte progettuali relative al quadro della "organizzazione" delle acque bianche risponde contestualmente alla esigenza di rispondere correttamente alle norme di legge riguardanti la disciplina degli scarichi (e quindi l'impatto ambientale) e all'obiettivo di realizzare un corretto rapporto con l'economia agricola adiacente perseguendo la conservazione della risorsa idrica utilizzabile a fini irrigui nei suoi aspetti qualitativi (tutela dagli inquinanti originati nell'area produttiva) e quantitativi (la quantità non più recepita dagli scoli di bonifica per il processo di impermeabilizzazione viene raccolta per essere successivamente destinata nuovamente al territorio agricolo).

### **Bibliografia**

- . ENEA, G. Garuti – Sistemi naturali sostenibili per la riduzione dell'inquinamento diffuso delle acque in aree urbanizzate – *atti della giornata di lavoro a cura di ENEA e del comune di S.Giovanni in Persiceto* (2000)
- . Quasco, Gestione sostenibile delle risorse idriche e regolazione urbanistico-edilizia – terzo stato di aggiornamento - luglio 2003
- . Borin M., Fitodepurazione, *Edagricole* (2003)

1



2



3

*foto 1,2,4,5 alcune immagini dei canali di accumulo della Ca' Bianca  
foto 3 un bacino di accumulo sito a valle della vasca di prima pioggia dell'insediamento dell'"outlet"*



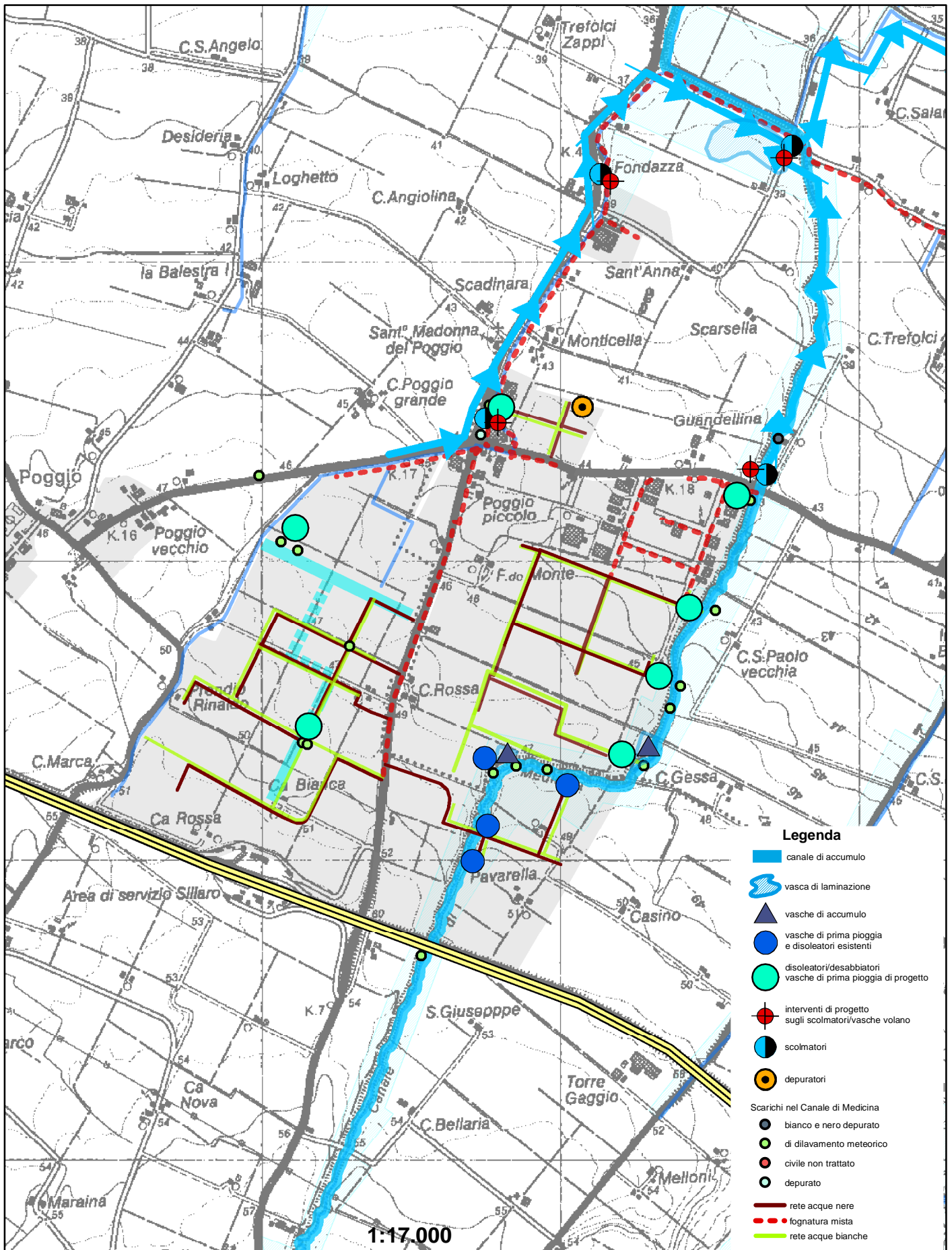
4



5



Tav. 2.7 - Sistema delle reti di smaltimento acque reflue



### **Progetto 3 – interventi per la predisposizione dei corridoi ecologici**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP. 1 – temi del progetto lett b)”*

Il progetto si inserisce nella prospettiva più generale (prefigurata dal PTCP – vedi *figura 1*) di ripristinare o potenziare la rete ecologica dell'ambito territoriale di pianura nel quale ricade il polo produttivo. All'interno di questo quadro di riferimento, che coinvolge il territorio agricolo (estremamente depauperato) e il nuovo insediamento produttivo, va collocato il complesso delle azioni previste, che si focalizzano in particolare sul polo San Carlo, ma che vanno viste come “parte” della più estesa rete ecologica che interessa programmaticamente il corridoio territoriale nord-sud adiacente al canale di Medicina, parte in un certo senso propulsiva del successivo processo di diffusione della rete ecologica.

In relazione al tema specifico del polo produttivo, le azioni previste concorrono alla qualificazione del polo come *area ecologicamente attrezzata* (ai sensi dell'art.9.3 del PTCP), per il duplice aspetto del contributo alla “*mitigazione degli impatti sul contesto rurale*” e alla “*realizzazione dei elementi funzionali alla rete ecologica*” (art. citato, comma 5).

Il progetto persegue quindi una duplice finalità

- *qualificazione paesaggistica* dell'ambito, con specifico riferimento all'impatto sul territorio rurale;
- *qualificazione ambientale* dell'ambito attraverso l'individuazione di spazi naturali funzionali alla realizzazione o al potenziamento della rete ecologica territoriale.

In relazione a questo duplice obiettivo, e tenuto conto dell'assetto urbanistico (presente e previsto) del polo produttivo, vengono individuate le seguenti *azioni*, distinte in quanto mirate a obiettivi diversi, pur concorrendo tutte congiuntamente alla formazione dei corridoi ecologici di scala territoriale:

- *Azione 1*: interventi per la qualificazione paesaggistica dell'ambito produttivo;
- *Azione 2*: interventi per la qualificazione del varco stradale della S.P. San Carlo all'interno dell'ambito produttivo;
- *Azione 3*: interventi per la realizzazione del Parco lungo il Canale di Medicina;
- *Azione 4*: interventi per le connessioni ecologiche di area vasta.

### **Interventi per la qualificazione paesaggistica dell'ambito produttivo**

La qualificazione paesaggistica dell'ambito è affidata alla realizzazione di una fascia verde che circonda le parti perimetrali significative per il rapporto con il contesto rurale. Alla ovvia funzione di schermo nei confronti dei capannoni industriali (disomogenei per forma, dimensioni e materiali) si associa l'obiettivo di arricchire il paesaggio rurale attraverso una quinta vegetale che costituisce una citazione (a scala più ampia) della siepe/alberatura perimetrale della corte colonica, segno tipico del paesaggio agrario della zona di pianura. Viene così a costituirsi una cintura verde composta da diversi elementi: il *boschetto* (*scheda 1*) occuperà le zone di più ampio spessore, la *fascia boscata* (*scheda 2*) si affiancherà prevalentemente alla viabilità. Particolare rilievo paesaggistico nella morfologia dei luoghi assume l'intero bordo orientale dell'insediamento (dall'autostrada finì allo svincolo sulla SP S.Carlo), che in futuro potrà costituirsi, oltre che come porzione significativa della rete ecologica, come cortina verde percepibile da tutte le provenienze da ovest (dall'autostrada, dalla via Poggio, dalla via Stradelli Guelfi) oltre a divenire un elemento identificativo del luogo.

Il bordo della fascia verde adiacente all'autostrada sarà articolato in modo da consentire la visibilità dei capannoni che si affacciano sull'asse viario, capannoni che avranno caratteristiche architettoniche distintive rispetto agli altri presenti nell'Ambito produttivi (v. Malaguti e Ford Arcese).

All'interno del comparto della Cà Bianca un particolare rilievo per la qualificazione paesaggistica/ambientale assumono i canali di scolo destinati alla raccolta delle acque meteoriche, per i quali è prevista la sistemazione come *canali inerbiti* (scheda 3) (v. Tavola 2.10).

### **Interventi per la realizzazione del Parco lungo il Canale di Medicina**

Estremamente significativi per la qualificazione paesaggistica/ambientale e per la continuità del *corridoio ecologico* sono anche gli interventi per la realizzazione del Parco lungo il Canale di Medicina, al quale sono associate ulteriori funzioni meglio illustrate nella scheda descrittiva del parco stesso (*progetto 1c*). Il *corridoio ecologico* nel quale rientra il parco è il corridoio individuato dal PTCP lungo il canale di Medicina, alla realizzazione del quale concorrono sia tutti gli interventi indicati dai *progetti 1a, 1b, 1c*, sia il progetto riguardante il tratto ciclopedonale/verde compreso tra Medicina e il polo S.Carlo (*progetto 4*).

### **Interventi per la qualificazione del varco stradale della S.P. San Carlo all'interno dell'ambito produttivo**

Speciale riguardo è stato destinato al paesaggio associato alla strada provinciale San Carlo. Con l'espansione a ovest dell'Ambito l'arteria stradale si troverà a passare nel mezzo dell'area industriale assumendo l'importante funzione di affaccio/vetrina. È risultato fondamentale, quindi, proporre una valorizzazione della stessa in grado di inserire l'infrastruttura nel paesaggio ma, contemporaneamente, di consentire il dialogo con il contesto produttivo (effetto vetrina).

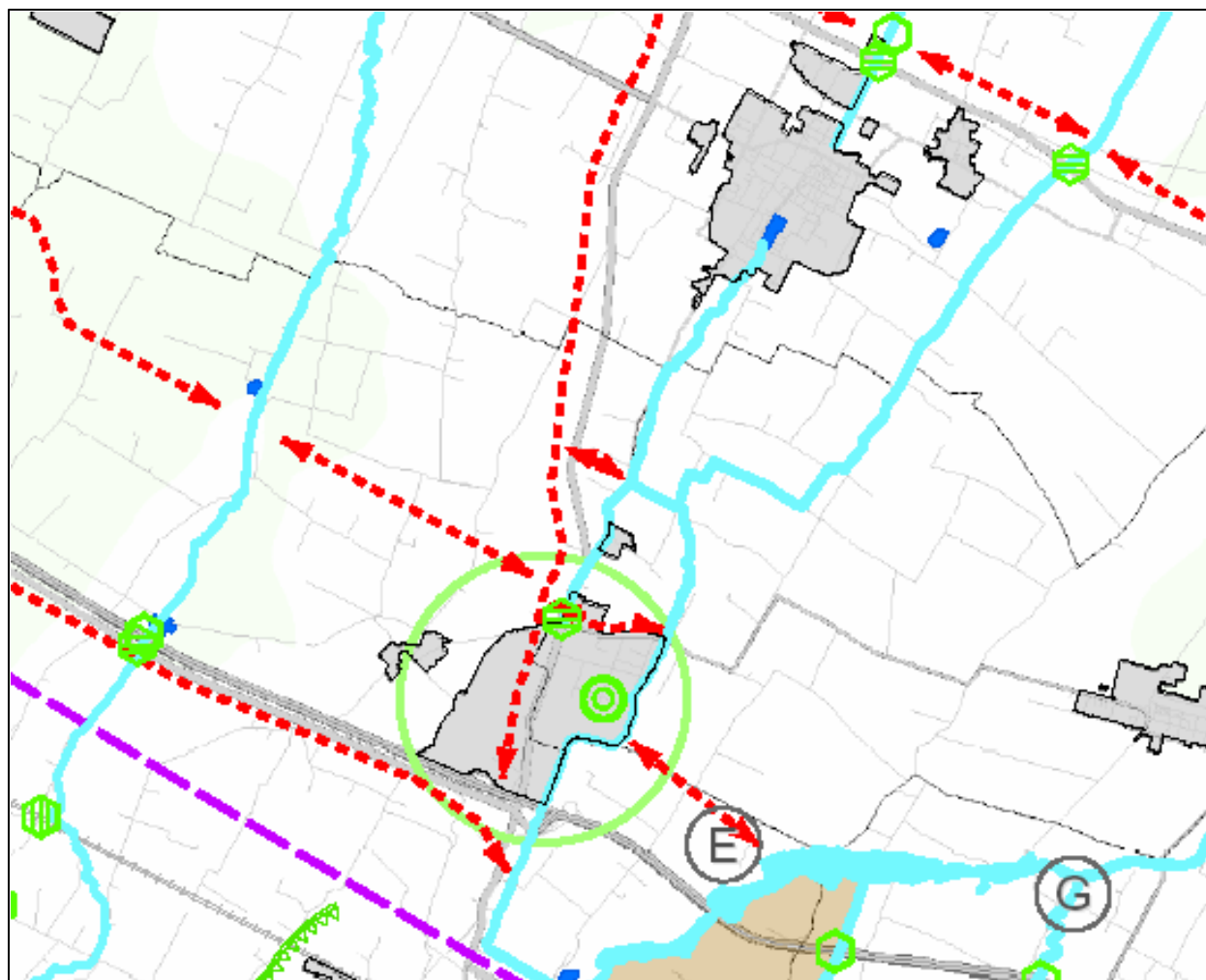
Per questo fine, alla strada è stata associata una fascia di ambientazione variamente composta, che articola le aree adiacenti alla strada trasformandole in uno spazio fortemente individuato, con uno specifico assetto morfologico/vegetazionale che assume carattere di "eccezionalità", rapportato al tessuto che attraversa.

Anche qui l'uso del *boschetto* (scheda 4) è stato destinato alle porzioni più ampie e a quelle in prossimità delle rampe di accesso alla nuova infrastruttura rappresentata dalla variante alla S.P. San Carlo. A questa componente densa si è però aggiunta una *fascia arboreo-arbustiva* (scheda 5) che si sviluppa lungo l'asse viario e che consente il contatto visivo con l'Ambito attraverso la realizzazione di varchi costituiti da interruzioni della vegetazione arborea. Il *prato arborato* (scheda 6), infine, costituisce delle ampie stanze con affaccio sulla strada che possono ospitare operazioni pubblicitarie e fungere da vera e propria vetrina per le attività commerciali e produttive dell'area (v Tavola 2.10)

### **Interventi per le connessioni ecologiche di area vasta**

Sfruttando la cintura verde quale *by-pass* ecologico dell'Ambito, le connessioni ecologiche si innestano su questa per collegarsi con la rete ecologica provinciale/locale. Il mezzo è rappresentato prevalentemente dalla realizzazione di *siepi* e *siepi arborate* (scheda 7) che si sviluppano lungo la viabilità comunale e si congiungono agli elementi di interesse naturalistico ed ecologico presenti nel territorio rurale circostante.

Figura 1 Stralcio della Tav. 5 Reti ecologiche del PTCP di Bologna



**Legenda**

Reti ecologica di livello provinciale	
<span style="color: blue;">■</span>	Nodi ecologici semplici (art. 3.5)
<span style="color: lightblue;">■</span>	Nodi ecologici complessi (art. 3.5)
<span style="color: cyan;">■</span>	Zone di rispetto dei nodi ecologici complessi (art. 3.5)
<span style="color: lightblue;">■</span>	Corridoi ecologici (art. 3.5)
<span style="color: lightblue;">■</span>	Connettivo ecologico diffuso (art. 3.5)
<span style="color: lightblue;">▨</span>	Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico (art. 3.5)
<span style="color: lightblue;">▨</span>	Connettivo ecologico diffuso periurbano (art. 3.5)
<span style="color: brown;">■</span>	Aree per interventi idraulici strutturali con potenzialita' di valorizzazione ecologica (art. 4.6)
<span style="color: red;">- - -</span>	Direzioni di collegamento ecologico (art. 3.5)
<span style="color: purple;">- - -</span>	Area di potenziamento della rete ecologica (art. 3.5)
<span style="color: green;">- - -</span>	Varchi ecologici (art. 3.5)

Interferenze tra rete ecologica ed assetto insediativo del PTCP (art. 3.5)	
<span style="color: green;">○</span>	Interferenze con aree urbanizzate e aree pianificate
<span style="color: green;">⊕</span>	Interferenze con poli funzionali
<span style="color: green;">◎</span>	Interferenze con principali ambiti produttivi e insediamenti dismessi o di possibile dismissione
<span style="color: green;">□</span>	Interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo
<span style="color: green;">- - -</span>	Interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati
<span style="color: green;">⊞</span>	Interferenze con infrastrutture ferroviarie esistenti e di progetto
<span style="color: green;">⊞</span>	Interferenze con infrastrutture viarie esistenti
<span style="color: green;">⊞</span>	Interferenze con infrastrutture viarie di progetto

Elementi per le politiche attive del territorio rurale di pianura	
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paesaggistico (di pianura) (art. 11.8)

**Descrizione degli elementi progettuali**

Gli *elementi progettuali* utilizzati per l'attuazione delle azioni previste (*boschetti, fasce boscate, canali inerbiti, fasce arboree-arbustive, prati arborati, siepi*) sono descritti in modo dettagliato nelle schede seguenti.

# Azione 1 – Qualificazione paesaggistica dell’ambito

## Elemento 1.1 – Boschetto

### struttura di appartenenza



### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 50m

**composizione tipo:** 6m di fascia inerbita + 14 file piantumate + 6m fascia inerbita.

Il sesto di impianto è di 3m sulla fila e 3m tra la fila, indipendentemente dal tipo di pianta, in modo da consentire la meccanizzazione delle manutenzioni. Per la realizzazione di una boschetto di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 450 piante di cui 50 alberi di 1<sup>a</sup> grandezza, 70 alberi di 2<sup>a</sup> grandezza e 330 arbusti

**specie:**

**alberi 1<sup>a</sup> grandezza**

*Fraxinus angustifolia*  
*Fraxinus excelsior*  
*Populus alba*  
*Populus nigra*  
*Quercus robur*  
*Ulmus minor*

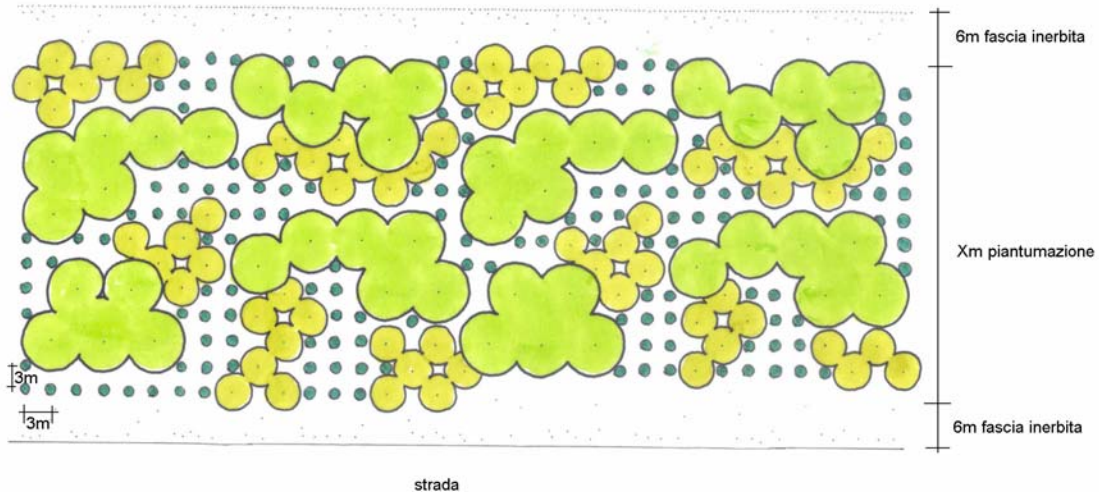
**alberi 2<sup>a</sup> grandezza**

*Acer campestre*  
*Carpinus betulus*  
*Fraxinus ornus*  
*Juglans regia*  
*Morus nigra*  
*Prunus avium*

**arbusti**

*Cornus mas*  
*Corylus avellana*  
*Cotinus coggygria*  
*Euonymus europaeus*  
*Ligustrum vulgare*  
*Prunus spinosa*  
*Rhamnus catartica*  
*Rosa canina*  
*Sambucus nigra*  
*Viburnum lantana*

### composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di boschetto profondo 50m e lungo 100m (0.5 ha)

voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	195,12
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	180,00
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	355,00
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	112,50
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>842,62</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (450 buche)</i>	n	1,66	747,00
<i>Fornitura di latifolia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (330 arbusti)</i>	n	0,88	290,40
<i>Collocamento a dimora di latifolia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (330 arbusti)</i>	n	1,22	402,60
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (50 alberi 2^ grandezza+70 alberi 1^ grandezza)</i>	n	28,12	3.374,40
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (450 piante)</i>	n	1,25	562,50
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>5.376,90</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	157,50
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (450 piante)</i>	n	0,75	337,50
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (330 arbusti)</i>	n	1,2	1.188,00
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (35 arbusti)</i>	n	2,75	96,25
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (15 alberi di 1^ o 2^ grandezza)</i>	n	28,12	421,80
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>2.201,05</b>
<b>COSTO DI 100m DI BOSCHETTO</b>			<b>8.420,57</b>

(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna

## Azione 1 – Qualificazione paesaggistica dell'ambito

### Elemento 1.2 – Fascia Boscata

#### struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 20m

**composizione tipo:** 3m di fascia inerbita + 6 file piantumate + 3m fascia inerbita.

La distanza tra le file è di 3m in modo da consentire la meccanizzazione delle manutenzioni mentre la distanza di impianto sulla fila varia a seconda del tipo di pianta:

**alberi 1^ grandezza:** 6m

**alberi 2^ grandezza:** 3m

**arbusti:** 1m

Per la realizzazione di una fascia boscata di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 600 piante di cui 20 alberi di 1^ grandezza, 40 alberi di 2^ grandezza e 540 arbusti

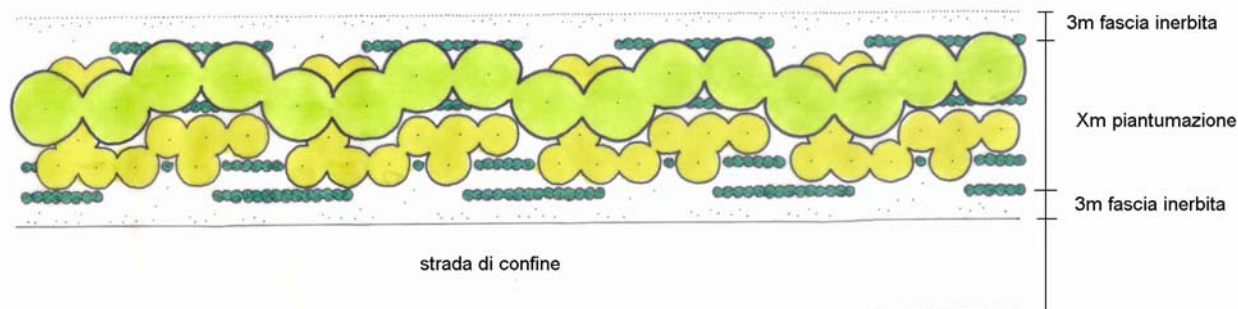
**specie:**

<b>alberi 1^ grandezza</b>	<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Quercus robur</i> <i>Ulmus minor</i>
----------------------------	---

<b>alberi 2^ grandezza</b>	<i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Prunus avium</i>
----------------------------	--

<b>arbusti</b>	<i>Cornus mas</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rhamnus catartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Viburnum opulus</i> <i>Viburnum tinus</i>
----------------	--

### Composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di fascia boscata profonda 20m e lunga 100m (0.2 ha)

voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	78,05
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	72,00
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	142,00
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	45,00
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>337,05</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (600 buche)</i>	n	1,66	996,00
<i>Fornitura di latifoglia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (540 arbusti)</i>	n	0,88	475,20
<i>Collocamento a dimora di latifoglia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (540 arbusti)</i>	n	1,22	658,80
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (40 alberi 2^ grandezza+20 alberi 1^ grandezza)</i>	n	28,12	1.687,20
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (600 piante)</i>	n	1,25	750,00
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>4.567,20</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	63,00
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (600 piante)</i>	n	0,75	450,00
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (540 arbusti)</i>	n	1,2	1.944,00
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (55 arbusti)</i>	n	2,75	151,25
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (10 alberi di 1^ o 2^ grandezza)</i>	n	28,12	281,20
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>2.889,45</b>
<b>COSTO DI 100m DI FASCIA BOSCATI</b>			<b>7.793,7</b>

(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna



## Azione 1 – Qualificazione paesaggistica dell'ambito

### Elemento 1.3 – Canale inerbito

#### struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 4m

**composizione tipo:** 4m di fascia inerbita + 1 fila piantumata.

La distanza di impianto sulla fila varia a seconda del tipo di pianta:

**alberi 1^ grandezza:** 6m

**alberi 2^ grandezza:** 3m

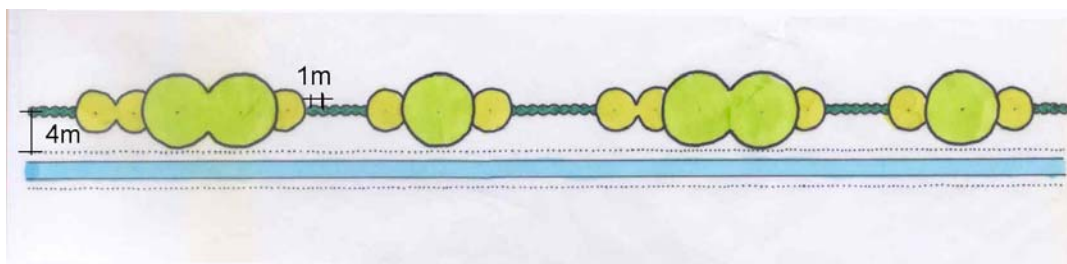
**arbusti:** 1m

Per la realizzazione di un canale inerbito di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 100 piante di cui 6 alberi di 1^ grandezza, 10 alberi di 2^ grandezza e 84 arbusti

**specie:**

<b>alberi 1^ grandezza</b>	Populus alba Populus nigra Salix alba
<b>alberi 2^ grandezza</b>	Alnus glutinosa
<b>arbusti</b>	Cornus sanguinea Salix caprea Salix cinerea Salix triandra Salix viminalis Sambucus nigra

#### composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di canale inerbito lungo 100m (0.04 ha)

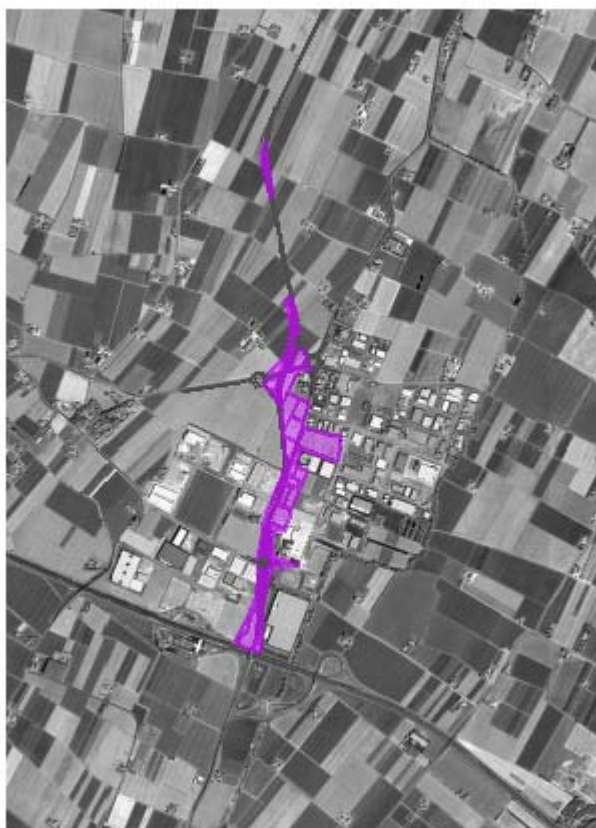
voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	15,60
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	14,40
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	28,04
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	9,00
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>67,04</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (100 buche)</i>	n	1,66	166,00
<i>Fornitura di latifolia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (84 arbusti)</i>	n	0,88	73,92
<i>Collocamento a dimora di latifolia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (84 arbusti)</i>	n	1,22	102,48
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (6 alberi 2^ grandezza+10 alberi 1^ grandezza)</i>	n	28,12	449,92
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (100 piante)</i>	n	1,25	125,00
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>917,32</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	12,06
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (100 piante)</i>	n	0,75	75,00
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (84 arbusti)</i>	n	1,2	302,4
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (10 arbusti)</i>	n	2,75	27,50
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (5 alberi di 1^ o 2^ grandezza)</i>	n	28,12	140,60
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>557,56</b>
<b>COSTO DI 100m DI CANALE INERBITO</b>			<b>1.541,92</b>

(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna

## Azione 2 – Qualificazione del varco stradale SP San Carlo

### Elemento 2.1 – Boschetto

#### struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 50m

**composizione tipo:** 6m di fascia inerbita + 14 file piantumate + 6m fascia inerbita.

Il sesto di impianto è di 3m sulla fila e 3m tra la file, indipendentemente dal tipo di pianta, in modo da consentire la meccanizzazione delle manutenzioni. Per la realizzazione di una boschetto di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 450 piante di cui 50 alberi di 1<sup>a</sup> grandezza, 70 alberi di 2<sup>a</sup> grandezza e 330 arbusti

#### specie:

##### alberi 1<sup>a</sup> grandezza

*Fraxinus angustifolia*  
*Fraxinus excelsior*  
*Populus alba*  
*Populus nigra*  
*Quercus robur*  
*Ulmus minor*

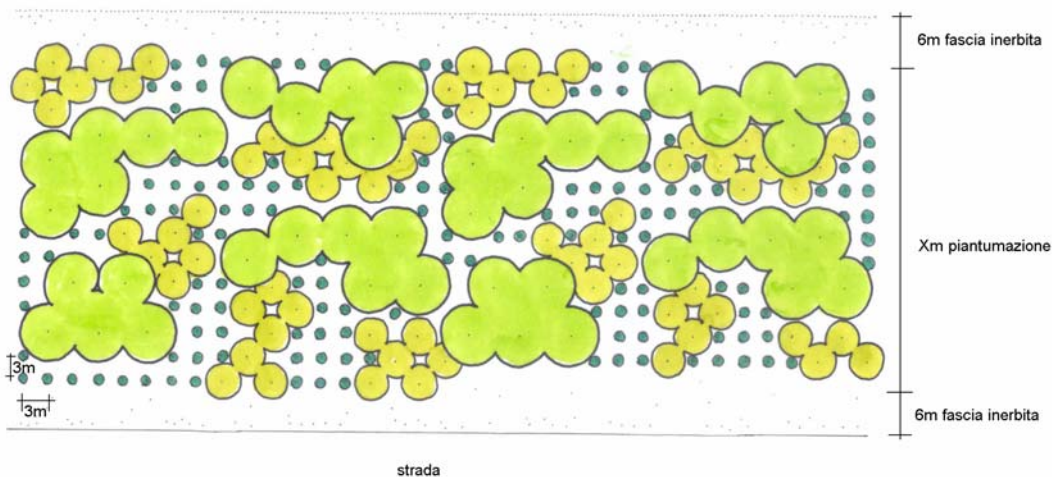
##### alberi 2<sup>a</sup> grandezza

*Acer campestre*  
*Carpinus betulus*  
*Fraxinus ornus*  
*Juglans regia*  
*Morus nigra*  
*Prunus avium*

##### arbusti

*Cornus mas*  
*Corylus avellana*  
*Cotinus coggygria*  
*Euonymus europaeus*  
*Ligustrum vulgare*  
*Prunus spinosa*  
*Rhamnus catartica*  
*Rosa canina*  
*Sambucus nigra*  
*Viburnum lantana*

#### composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di boschetto profondo 50m e lungo 100m (0.5 ha)

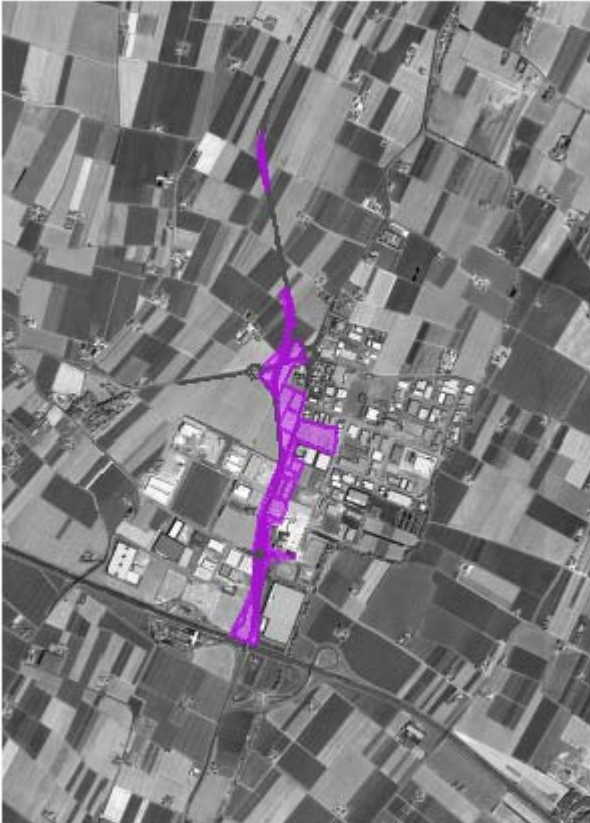
voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	195,12
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	180,00
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	355,00
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	112,50
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>842,62</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (450 buche)</i>	n	1,66	747,00
<i>Fornitura di latifoglia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (330 arbusti)</i>	n	0,88	290,40
<i>Collocamento a dimora di latifoglia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (330 arbusti)</i>	n	1,22	402,60
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (50 alberi 2^ grandezza+70 alberi 1^ grandezza)</i>	n	28,12	3.374,40
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (450 piante)</i>	n	1,25	562,50
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>5.376,90</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	157,50
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (450 piante)</i>	n	0,75	337,50
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (330 arbusti)</i>	n	1,2	1.188,00
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (35 arbusti)</i>	n	2,75	96,25
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (15 alberi di 1^ o 2^ grandezza)</i>	n	28,12	421,80
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>2.201,05</b>
<b>COSTO DI 100m DI BOSCHETTO</b>			<b>8.420,57</b>

(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna

## Azione 2 – Qualificazione del varco stradale SP San Carlo

### Elemento 2.2 – Fascia arboreo-arbustiva

#### struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 20m

**composizione tipo:** 3m di fascia inerbita +6 file piantumate + 3m fascia inerbita.

La distanza tra le file è di 3m in modo da consentire la meccanizzazione delle manutenzioni mentre la distanza di impianto sulla fila varia a seconda del tipo di pianta:

**alberi 1^ grandezza:** 6m

**alberi 2^ grandezza:** 3m

**arbusti:** 1m

A intervalli regolari la fascia viene interrotta a varchi inerbiti che consentono di intravedere l'interno dell'ambito.

Per la realizzazione di una fascia di ambientazione di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 550 piante di cui 15 alberi di 1^ grandezza, 35 alberi di 2^ grandezza e 500 arbusti

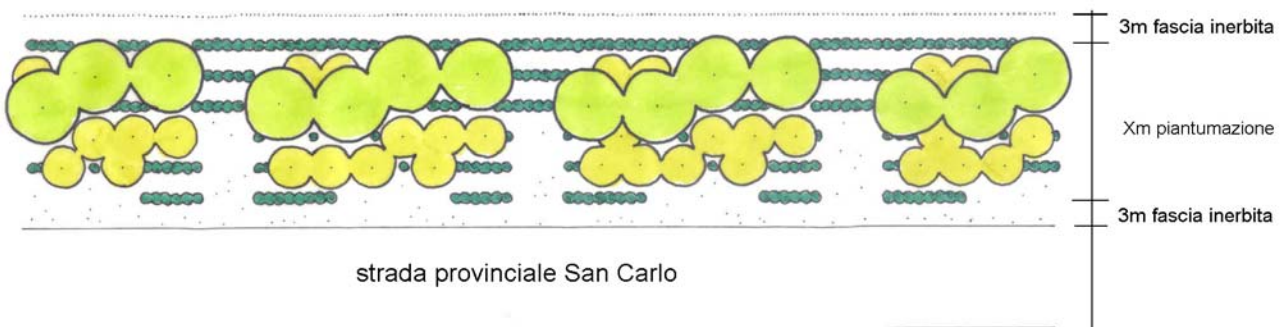
**specie:**

<b>alberi 1^ grandezza</b>	<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Quercus robur</i> <i>Ulmus minor</i>
----------------------------	---

<b>alberi 2^ grandezza</b>	<i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Prunus avium</i>
----------------------------	--

<b>arbusti</b>	<i>Cornus mas</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rhamnus catartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Viburnum opulus</i> <i>Viburnum tinus</i>
----------------	--

#### composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di fascia arboreo arbustiva profonda 20m e lungo 100m (0.2 ha)

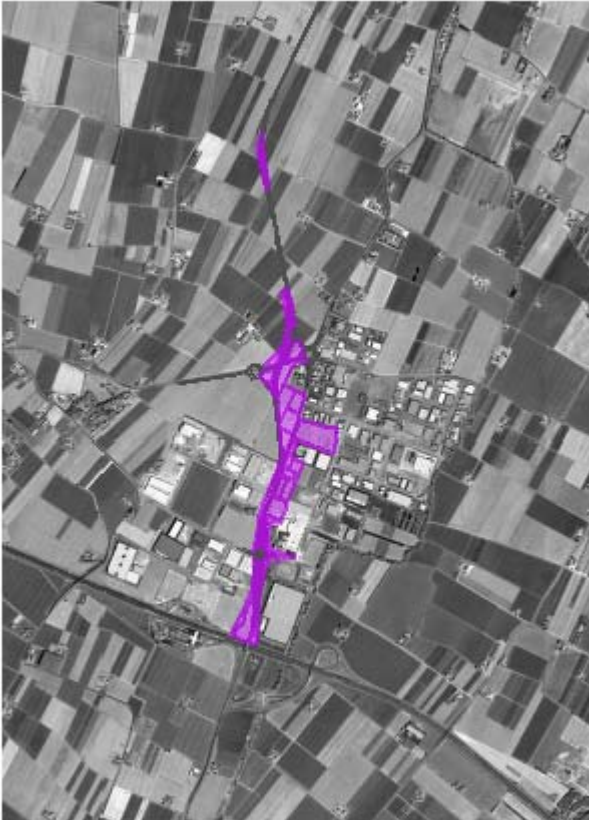
voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	78,05
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	72,00
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	142,00
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	45,00
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>337,05</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (550 buche)</i>	n	1,66	913,00
<i>Fornitura di latifolia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (500 arbusti)</i>	n	0,88	440,00
<i>Collocamento a dimora di latifolia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (500 arbusti)</i>	n	1,22	610,00
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (15 alberi 2^ grandezza+35 alberi 1^ grandezza)</i>	n	28,12	1.406,00
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (550 piante)</i>	n	1,25	660,00
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>4.029,00</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	63,00
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (550 piante)</i>	n	0,75	412,50
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (500 arbusti)</i>	n	1,2	1.800,00
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (50 arbusti)</i>	n	2,75	137,50
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (5 alberi di 1^ o 2^ grandezza)</i>	n	28,12	40,60
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>2.453,60</b>
<b>COSTO DI 100m DI BOSCHETTO</b>			<b>6.819,65</b>

(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna

## Azione 2 – Qualificazione del varco stradale della SP San Carlo

### Elemento 2.3 – Prato arborato

#### struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 30m

**composizione tipo:** 3 file piantumate + 21m prato attraversato da filari (*Fraxinus excelsior*) disposti a 24m di distanza tra loro e orientati perpendicolari alla strada.

La distanza tra le file è di 3m in modo da consentire la meccanizzazione delle manutenzioni mentre la distanza di impianto sulla fila varia a seconda del tipo di pianta:

**alberi 1^ grandezza:** 6m

**alberi 2^ grandezza:** 3m

**arbusti:** 1m

Sui filari di *Fraxinus* la distanza di impianto è di 6m. Per la realizzazione di una zona di ambientazione di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 160 piante di cui 40 alberi di 1^ grandezza, 20 alberi di 2^ grandezza e 100 arbusti

**specie:**

**alberi 1^ grandezza** *Fraxinus excelsior*

**alberi 2^ grandezza** *Acer campestre*

*Fraxinus ornus*

**arbusti** *Corylus avellana*

*Ligustrum vulgare*

*Prunus spinosa*

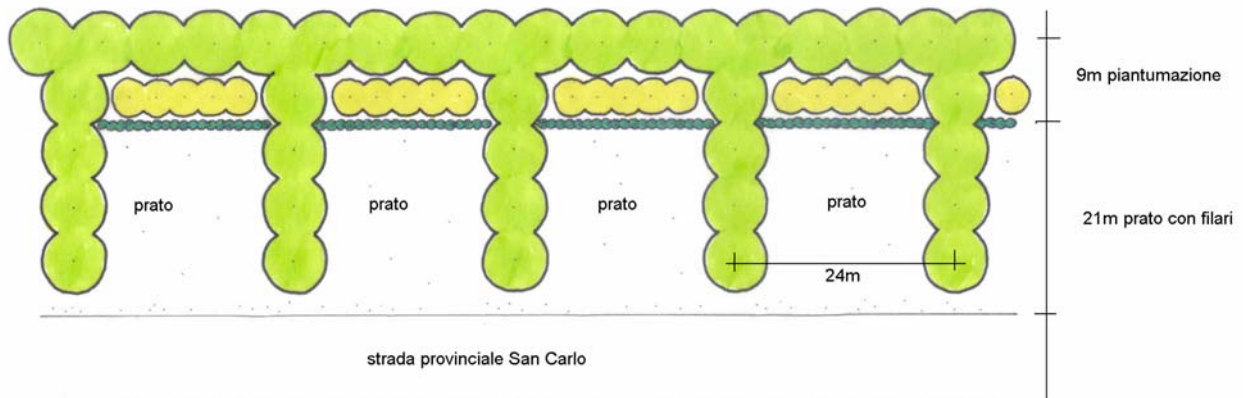
*Rhamnus catartica*

*Rosa canina*

*Viburnum opulus*

*Viburnum tinus*

#### composizione



## Computo metrico

Valido per una porzione di prato arborato profondo 30m e lungo 100m (0.3 ha)

voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore	ha	390,24	117,07
Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere	ha	360,00	108,00
Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	ha	710,00	213,00
Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)	ha	225,00	67,50
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>415,57</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (160 buche)	n	1,66	265,60
Fornitura di latifoglia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (100 arbusti)	n	0,88	88,00
Collocamento a dimora di latifoglia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (100 arbusti)	n	1,22	122,00
Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (40 alberi 2^ grandezza+20 alberi 1^ grandezza)	n	28,12	1.687,20
Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (100 piante)	n	1,25	125,00
Inerbimento con 250kg/ha sementi selezionate	mq	0,20	600,00
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>2.887,80</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle	ha	315,00	94,50
Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (160 piante)	n	0,75	120,00
Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (100 arbusti)	n	1,2	120,00
Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (10 arbusti)	n	2,75	27,5
Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (6 alberi di 1^ o 2^ grandezza)	n	28,12	168,7
Sfalcio de prato con rilascio materiali di risulta	mq	0,04	120,00
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>650,20</b>
<b>COSTO DI 100m DI BOSCHETTO</b>			<b>3.953,57</b>

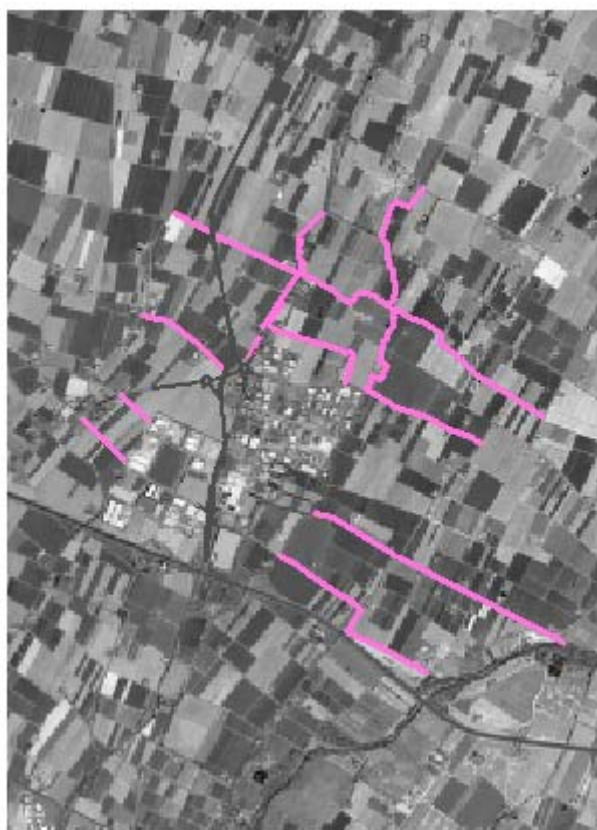
(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezziario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna



## Azione 4 – Connessione ecologica d'area vasta

### Elemento 4.1 – Siepe

#### Struttura di appartenenza



#### caratteristiche tecniche

**profondità media:** 6m

**composizione tipo:** 3m di fascia inerbita + 2 file piantumate.

La distanza di impianto sulla fila varia a seconda del tipo di pianta:

**alberi 2^ grandezza:** 3m

**arbusti:** 1m

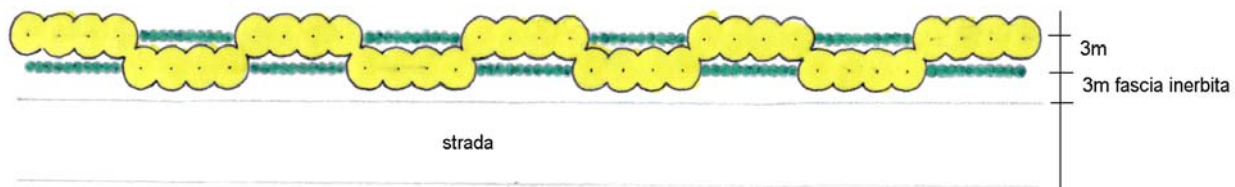
Nel caso in cui la siepe sia disposta lungo una pista ciclabile le sua profondità dovrebbe raddoppiare (12m, ossia 4 file piantumate)

Per la realizzazione di una siepe di 100m lineari di lunghezza sono necessarie circa 200 piante di cui 70 alberi di 2^ grandezza e 130 arbusti

**specie:**

<b>alberi 2^ grandezza</b>	<i>Acer campestre</i>
	<i>Carpinus betulus</i>
	<i>Fraxinus ornus</i>
	<i>Morus alba</i>
<b>arbusti</b>	<i>Cornus mas</i>
	<i>Corylus avellana</i>
	<i>Cotinus coggygria</i>
	<i>Ligustrum vulgare</i>
	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Rhamnus cathartica</i>
	<i>Rosa canina</i>
	<i>Viburnum opulus</i>

#### composizione



## Computo metrico




Valido per una porzione di siepe lunga 100m (0.06 ha)

voce di spesa (*)	quantità	pz. unitario €	importo €
<b>a) lavori preparatori del terreno</b>			
<i>Decespugliamento su terreno mediamente infestato, eseguito con trattore dotata di cespugliatore</i>	ha	390,24	23,41
<i>Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di m.0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere</i>	ha	360,00	21,60
<i>Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale</i>	ha	710,00	42,60
<i>Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)</i>	ha	225,00	13,50
<b>Totale lavori preparatori</b>			<b>101,11</b>
<b>b) realizzazione dell'impianto</b>			
<i>Apertura manuale di buche in terreno con scarsa presenza di scheletro di media consistenza cm 40x40x40 (200 buche)</i>	n	1,66	332,00
<i>Fornitura di latifoglia in vasetto di media grandezza comprensiva di onere di trasporto, cartellinatura, distribuzione delle piante e asportazione involucro (130 arbusti)</i>	n	0,88	114,40
<i>Collocamento a dimora di latifoglia in vasetto di media grandezza, compresa la ricolmatura con compressione del terreno, il tutore di sostegno in legno o in canna (h. minima fuori terra 1m) (130 arbusti)</i>	n	1,22	158,60
<i>Posa a dimora di piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) in zolla, comprensivo di acquisto di pianta e collocamento a dimora in idonea bica su terreno precedentemente lavorato ed affinato, compresi il palo tutore, legatura e n.6 annaffiature con 100 litri d'acqua (70 alberi 2^ grandezza)</i>	n	28,12	1.968,40
<i>Fornitura e posa di tubo tipo "shelter" per la protezione delle piantine da danneggiamenti da fauna - h. 60cm (200 piante)</i>	n	1,25	250,00
<b>Totale realizzazione impianto</b>			<b>2.823,40</b>
<b>c) lavori di manutenzione 1° anno successivo</b>			
<i>Lavorazione meccanica superficiale da eseguire lungo i filari e incrociata avvicinandosi il più possibile alle piante ed evitando di danneggiarle</i>	ha	315,00	18,90
<i>Zappettatura delle piazzole per un raggio di 40 cm dalle piantine (200 piante)</i>	n	0,75	150,00
<i>Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'impiego di almeno 20 lt. d'acqua per pianta distribuiti per 3 volte in un anno al piede della pianta - voce comprensiva di approvvigionamento e distribuzione (130 arbusti)</i>	n	1,2	156,00
<i>Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in vasetto di media grandezza - 10% (13 arbusti)</i>	n	2,75	35,75
<i>Risarcimento piante di medio sviluppo (h. 1,5-2 m) - 10% (10 alberi di 2^ grandezza)</i>	n	28,12	281,20
<b>Totale lavori manutenzione 1°anno successivo</b>			<b>641,85</b>
<b>COSTO DI 100m DI CANALE INERBITO</b>			<b>3.575,36</b>





(\*) le voci di spesa corrispondono a quelle presenti nel Prezzario per opere forestali in pianura della Regione Emilia-Romagna

Tav. 2.8 Articolazione delle azioni progettuali sulla rete ecologica alla scala dell'Ambito produttivo


**Azione 1 - Mitigazione dell'ambito**

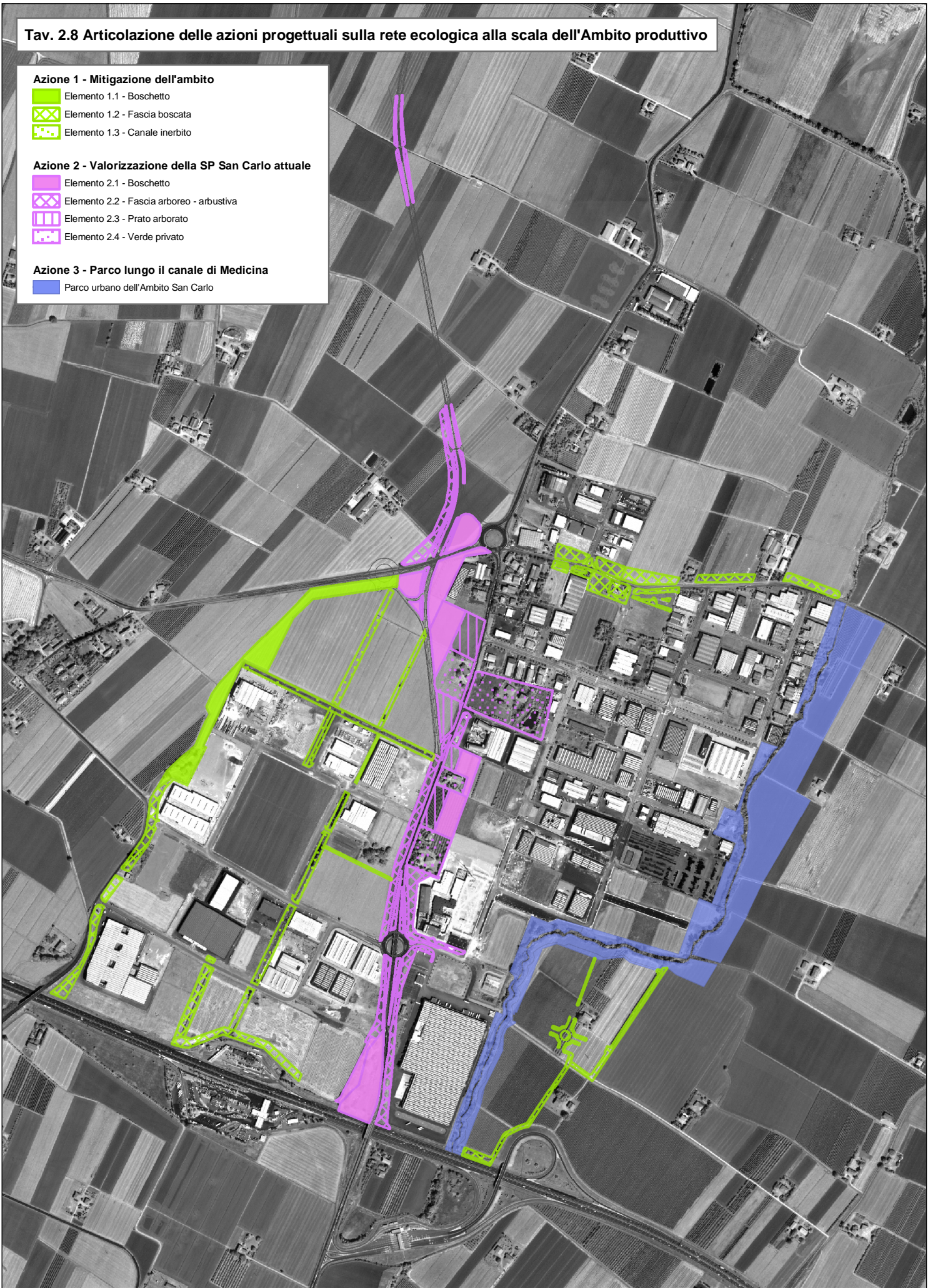
-  Elemento 1.1 - Boschetto
-  Elemento 1.2 - Fascia boscata
-  Elemento 1.3 - Canale inerbito

**Azione 2 - Valorizzazione della SP San Carlo attuale**





-  Elemento 2.1 - Boschetto
-  Elemento 2.2 - Fascia arborea - arbustiva
-  Elemento 2.3 - Prato arborato
-  Elemento 2.4 - Verde privato

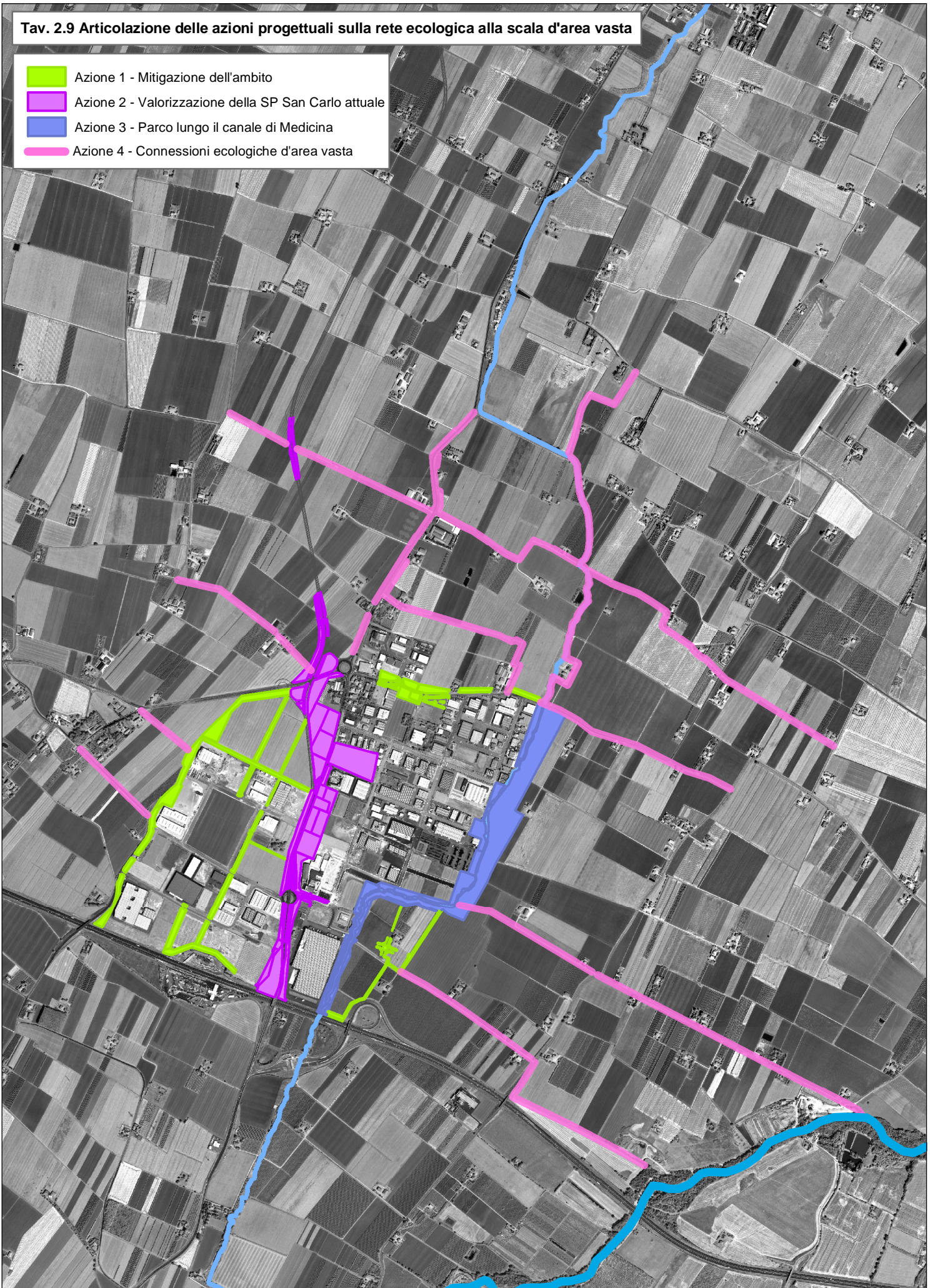
**Azione 3 - Parco lungo il canale di Medicina**

-  Parco urbano dell'Ambito San Carlo



Tav. 2.9 Articolazione delle azioni progettuali sulla rete ecologica alla scala d'area vasta

-  Azione 1 - Mitigazione dell'ambito
-  Azione 2 - Valorizzazione della SP San Carlo attuale
-  Azione 3 - Parco lungo il canale di Medicina
-  Azione 4 - Connessioni ecologiche d'area vasta



## **Progetto 4 – Interventi per la realizzazione della rete ciclopedonale**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP. 1 – temi del progetto lett.c)”*

La rete ciclopedonale prevista assume come riferimento il polo produttivo e gli abitati (storicamente consolidati) di Medicina, Castel Guelfo, Castel S.Pietro e Poggio Grande. Le interconnessioni previste hanno lo scopo di costruire progressivamente un sistema di relazioni non affidate esclusivamente alla mobilità veicolare ma anche ad una mobilità ciclopedonale in grado di fornire forme diverse di fruizione del territorio e che ripercorre una trama di percorsi e di segni (e di relazioni) radicati nella organizzazione secolare del territorio.

Per una prima fase di programmazione e attuazione degli interventi sono stati previsti due tracciati tra loro ortogonali, che raccordano rispettivamente Medicina al polo produttivo (che viene attraversato per tutta la sua lunghezza) e Poggio Grande al Sillaro (con l'attraversamento in senso est-ovest del polo produttivo).

Ad una seconda fase è demandata la successiva estensione delle connessioni: il collegamento est-ovest dal polo produttivo a Castel Guelfo, in adiacenza alla via Colunga, e il collegamento nord-sud dal polo produttivo alla stazione ferroviaria di Castel S.Pietro e a Castel S.Pietro, in adiacenza alla via Madonnina.

### **Collegamenti polo produttivo-Medicina e Poggio Grande-Sillaro**

Il collegamento *Medicina-polo produttivo* parte dal *Parco delle Mondine* di Medicina, si inserisce nel *percorso didattico* e quindi segue in parallelo il canale di Medicina raggiungendo prima l'area del previsto invaso delle acque meteoriche (e potenziale oasi naturalistica) e successivamente, attraversata la via Colunga, il parco urbano previsto in adiacenza al polo produttivo. Il percorso attraversa il parco per tutta la sua lunghezza collegandosi alla zona produttiva in quattro punti (via Colunga, corte colonica adiacente al parco, della quale è previsto un utilizzo pubblico, strada di urbanizzazione in corrispondenza all'outlet, viabilità Ford).

*Percorso complessivo di circa 5 Km*

Il collegamento *Poggio Grande-Sillaro* parte dal centro di Poggio Grande, percorre in sede propria la strada comunale di Poggio, entra all'interno della Cà Bianca che attraversa in sede propria per tutta la sua larghezza, sottopassa la SP S.Carlo costituendo quindi un collegamento pedonale efficiente tra le due parti del polo, attraversa la parte orientale dell'area produttiva fino a collegarsi al parco urbano (e al percorso nord-sud); prosegue infine per una cavedagna esistente fino al Sillaro, in corrispondenza dell'estesa area individuata dall'Autorità di bacino del Reno come cassa di espansione delle piene del Sillaro, da destinare programmaticamente ad un assetto di carattere naturalistico.

*Percorso complessivo di 4, 3 Km*

I percorsi ciclopedonali sono di norma larghi 2,5-3 m e verranno realizzati secondo le seguenti tipologie costruttive:

- all'interno delle aree verdi, dell Parco, lungo il Canale di Medicina o lungo le cavedagne esistenti la pista sarà prioritariamente in terra battuta, stabilizzato o pietra di cava battuta;
- lungo Via Poggio la pista sarà in sede propria a lato della strada, ricavata dal tombamento delle acque di scolo della strada. La pista verrà realizzata in asfalto su idoneo sottofondo e delimitata da cordoli in cemento;
- lungo la viabilità esistente all'interno del polo produttivo la pista verrà ricavata dalla sezione stradale riducendo la carreggiata a 7,5 m e disponendo i parcheggi, anziché a pettine, in linea; anche in questo caso la pista sarà protetta da un cordolo in cemento armato.

Il collegamento ciclopedonale lungo il canale costituirà anche il percorso del personale della Bonifica Renana incaricato della manutenzione e del controllo del corso d'acqua; per tale motivo sono state scelte tecniche costruttive che, oltre a risultare compatibili con l'ambiente naturale, consentano l'agevole transito dei mezzi meccanici delegati alla manutenzione.

Il tracciato adiacente al canale oltre ad accogliere il collegamento ciclopedonale dovrà assolvere anche alla funzione di connessione ecologica (green ways - blue ways) attraverso una fascia continua piantumata. Si dovrà perseguire l'obiettivo di implementare le aree ripariali in termini di ampiezza, composizione erbacea ed arborea arbustiva, favorendo la massima diversità di specie possibile, per il mantenimento, il recupero e il potenziamento delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare le specie e gli habitat presenti.

Per tale motivo l'ampiezza del tracciato ricomprende il percorso ciclopedonale e la fascia arborea-arbustiva e ripariale interposta tra la pista e il canale in quanto elemento costitutivo del percorso stesso.

La realizzazione del collegamento dovrà tenere conto anche della gestione e della manutenzione della vegetazione riparia delle aree interessate: sarà necessario sviluppare forme di cooperazione con le proprietà agricole coinvolte perché attraverso specifiche convenzioni si raggiunga un accordo affinché siano rispettate le modalità di gestione della vegetazione riparia indicate dalla Direttiva dell'autorità di Bacino del Reno approvata con delibera del Comitato Istituzionale n. 1/5 del 17.04.2003.<sup>8</sup>

### **Collegamenti polo produttivo-Castel Guelfo e polo produttivo - Castel S.Pietro**

Il quadro delle connessioni previste nella prima fase, che intersecano direttamente il polo produttivo, predisponendo all'interno dell'insediamento le strutture di riferimento per le interconnessioni con l'esterno, viene completato con i collegamenti del polo produttivo con i due centri di Castel Guelfo e Castel S.Pietro.

I collegamenti con Castel Guelfo e Castel S.Pietro vengono ipotizzati come percorsi adiacenti alle sedi stradali esistenti (rispettivamente via Colunga e vie Brina/Madonnina), in sede autonoma.

---

<sup>8</sup> “- favorire sistemi di lavorazione a basso impatto ambientale preferibilmente condotti manualmente e, comunque, con macchine di ridotte dimensioni;

- favorire la massima diversità di specie possibile, sia in senso longitudinale che trasversale;

- mantenere più elevata possibile la diversificazione strutturale della vegetazione (età, dimensioni, ecc.);

- favorire lo sviluppo di specie erbacee, arbustive ed arboree di origine autoctona.

- definire le modalità di accesso nell'area golenale e nelle basse sponde tali da creare la minore turbativa possibile all'ecosistema;

- definire le modalità di manutenzione della fascia ed, in particolare, fare in modo che gli interventi di taglio siano concentrati soprattutto sugli esemplari arborei pericolanti, malati o deperienti e preferibilmente sugli esemplari di specie esotiche piuttosto che autoctone, cercando di alterare il meno possibile la fisionomia strutturale della vegetazione e, quindi, il livello di biodiversità dell'area;

- ridurre al massimo il taglio raso della vegetazione limitandolo ai casi di dimostrata necessità connessa a gravi motivi di sicurezza idraulica (ad es. tratti arginati, in presenza di manufatti quali ponti, centri abitati, ecc.). Nel caso che, ad esempio, la sezione del corso d'acqua in certi punti sia più ampia, è opportuno non intervenire con la stessa intensità di taglio adottata per l'asta principale, ma si deve modulare l'intervento secondo il variare delle condizioni puntuali;

- dilazionare i tagli nel tempo e nello spazio in modo tale da non interessare lunghi tratti fluviali e siano finalizzati anche al mantenimento di importanti ed utili zone naturali, sempre preventivamente individuate, non interessate dai tagli (per es. aree di non taglio tra due lotti di intervento, tagli alternati sulle opposte sponde, ecc.);

- evitare che interventi con elevato impatto precedano la realizzazione dei cantieri e dei lavori e per questo restino inutilmente attivi;

- a seguito di risagomature di sponde e, di conseguenza, di asportazione delle ceppaie, prevedere la piantumazione di talee e/o piantine di salice arbustivo;

- eseguire i tagli sulla vegetazione arbustiva ed arborea secondo i periodi previsti nelle deliberazioni della G.R. dell'Emilia-Romagna n. 3939/94;

- attuare le difese spondali e la costruzione di nuove opere trasversali (briglie, soglie) secondo quanto indicato nelle deliberazioni della G.R. dell'Emilia-Romagna n. 3939/94. “

ma, con una specifica progettazione che tenga conto anche di eventuali elementi di interesse (per es. fermate di mezzi pubblici). In particolare andrà valorizzata, lungo il collegamento con Castel San Pietro Terme, la connessione con la stazione ferroviaria.



1



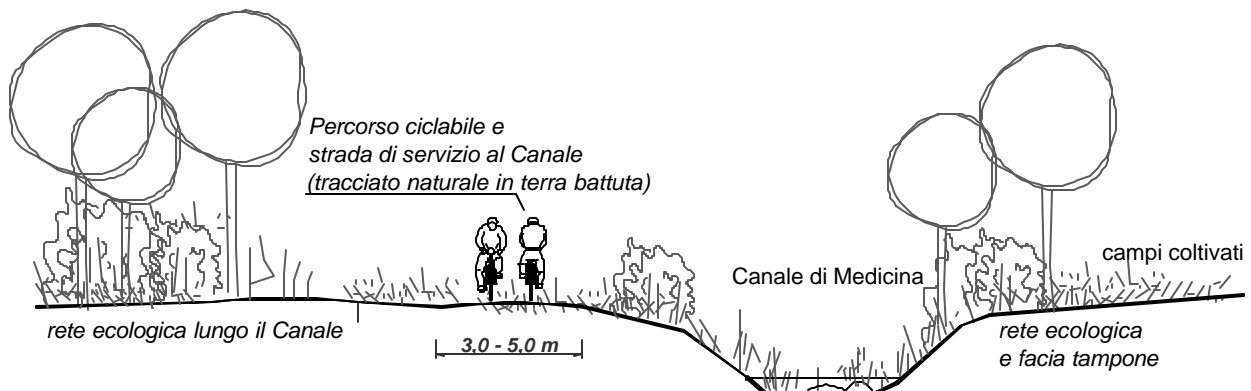
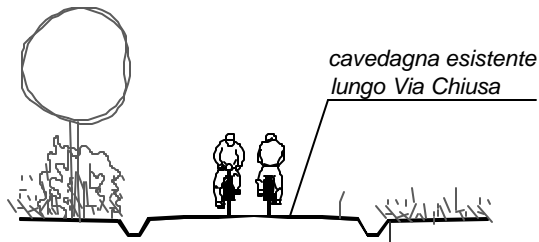
2



3

4

foto1-4 alcuni tratti in cui si prevede la realizzazione della pista ciclopedonale lungo il Canale di Medicina



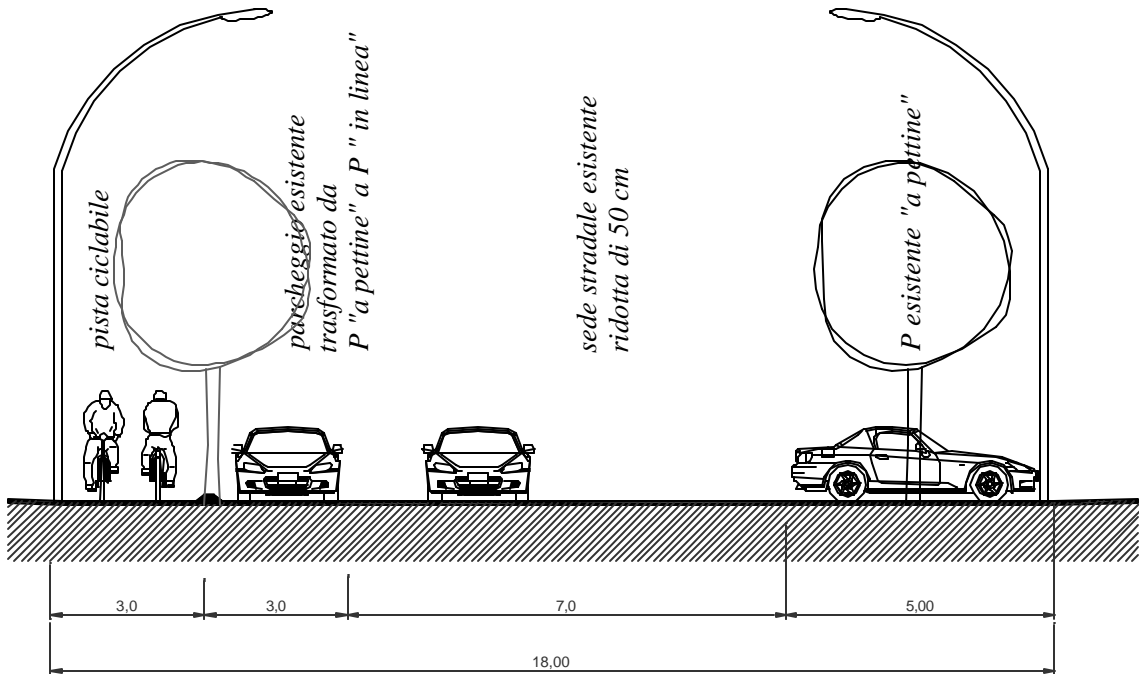
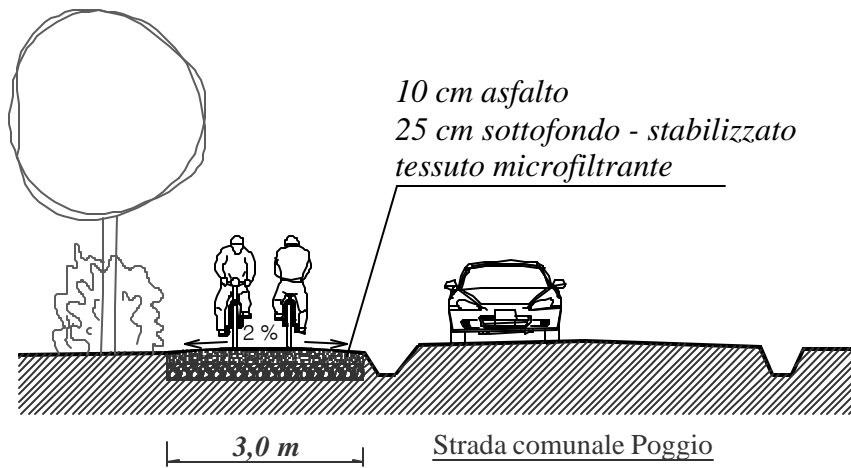


5



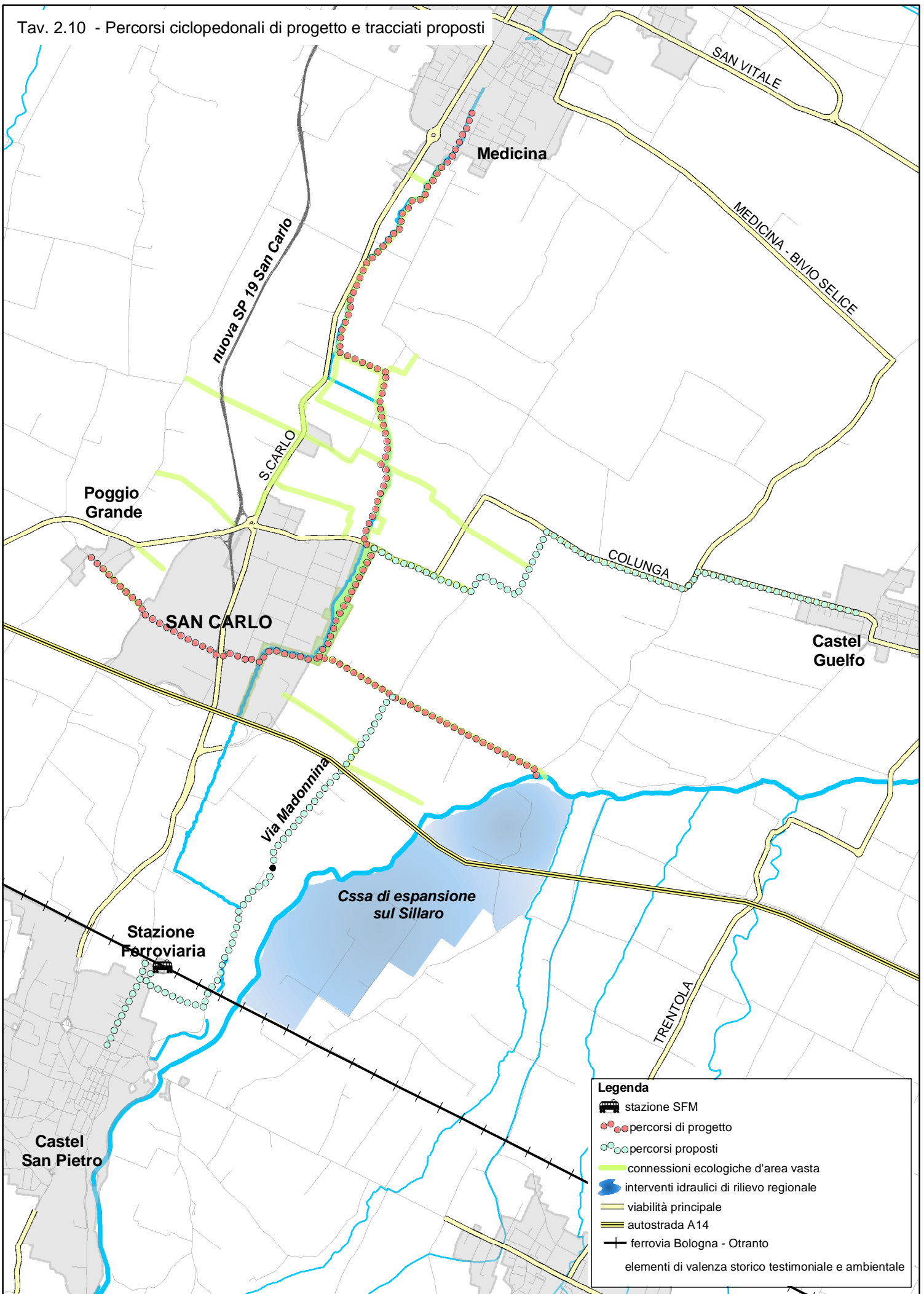
6

foto 5 e 6 due tratti in cui si prevede la realizzazione del percorso ciclopedonale dentro all'Ambito produttivo sotto due sezioni stradali tipo dei percorsi all'interno dell'Ambito e di collegamento dell'abitato di Poggio





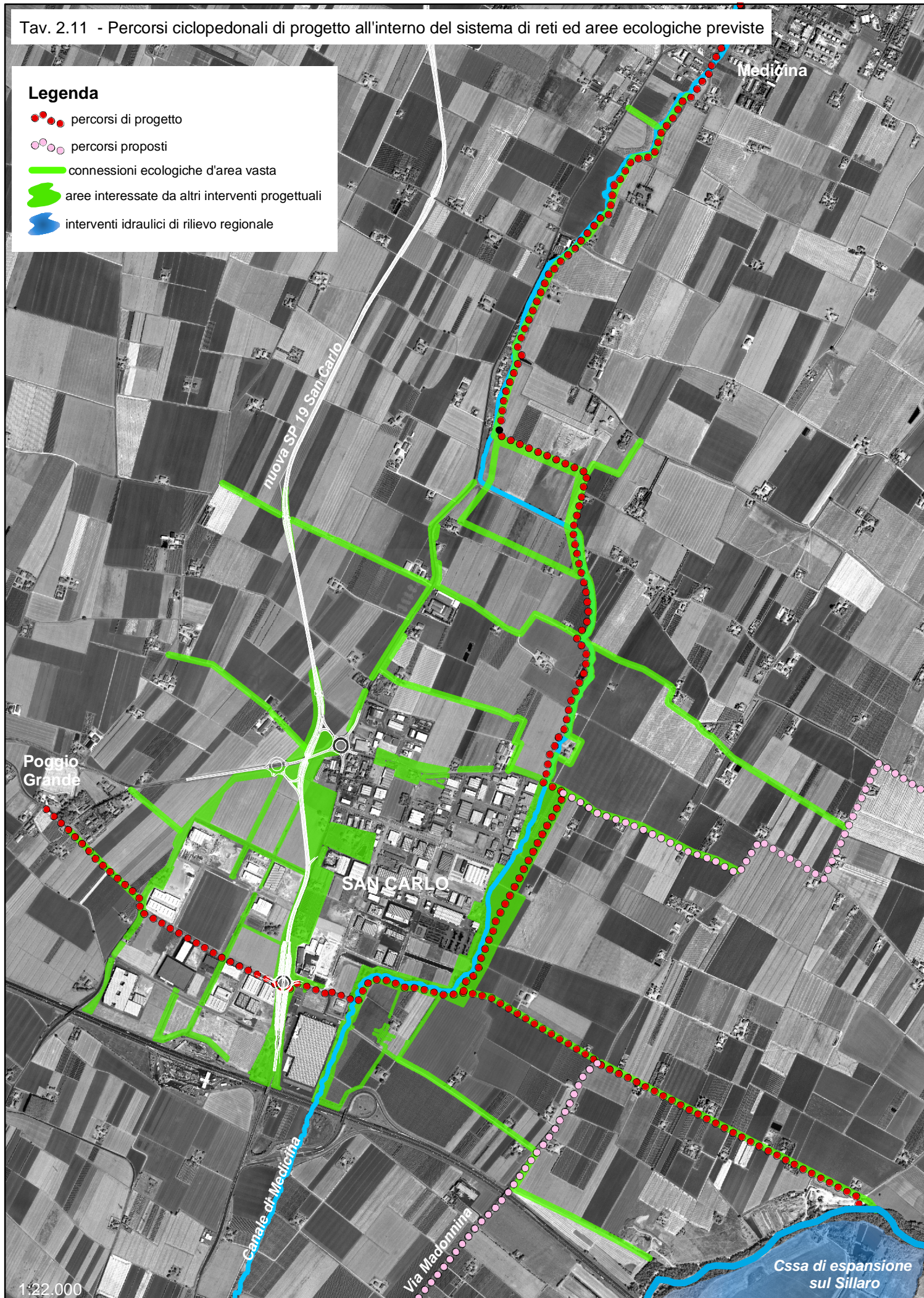
Tav. 2.10 - Percorsi ciclopedonali di progetto e tracciati proposti



Tav. 2.11 - Percorsi ciclopedonali di progetto all'interno del sistema di reti ed aree ecologiche previste

**Legenda**

- percorsi di progetto
- percorsi proposti
- connessioni ecologiche d'area vasta
- aree interessate da altri interventi progettuali
- interventi idraulici di rilievo regionale



## **Progetto 5 – Interventi relativi alla rete viabilistica**

*Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi “CAP. 1 – temi del progetto lett.d)”*

*L'arteria stradale più significativa per il polo produttivo e più in generale per l'intero ambito territoriale (agricolo e urbano) tra le due arterie “storiche” della via Emilia e della via S.Vitale è la strada provinciale S:Carlo, che si raccorda alle direttrici viabilistiche più importanti (oltre che al casello autostradale) e serve l'insediamento produttivo e gli altri insediamenti presenti in questa parte di territorio.*

*Il progetto ha focalizzato l'attenzione sul tratto stradale che attraversa in senso nord-sud l'intero comparto produttivo, per definire attraverso interventi specifici la sua interconnessione/distinzione rispetto al costruito.*

*Per quanto riguarda i tratti stradali che attraversano l'area agricola (in parte interessati da un progetto di spostamento del tracciato) non sono state concretizzate proposte progettuali, ma è stato fornito un quadro degli studi e delle conoscenze relative all'impatto sui terreni agricoli degli inquinanti provenienti dal traffico veicolare, come strumento conoscitivo, e di ripensamento, preliminare a interventi riguardanti la sistemazione della SP S.Carlo, e più in generale di arterie viabilistiche, in zona agricola.*

### **Interventi in adiacenza alla SP S. Carlo nel tratto interno al polo produttivo**

*Il varco all'interno del polo produttivo costituito dalla SP S.Carlo e dalle aree ad essa adiacenti è stato oggetto di specifico progetto che ha definito le aree da interessare e il tipo di sistemazione, con l'obiettivo di valorizzare questa fascia di territorio come elemento di significativo assetto vegetazionale, che attraversa l'intero insediamento, e contemporaneamente come elemento che per mezzo della sistemazione del verde si interconnette, e costituisce elemento di riferimento, per la zona produttiva adiacente.*

*La sistemazione del verde, oltre a mitigare gli impatti indotti (acustici e atmosferici) indotti dal traffico veicolare, conferisce all'attraversamento veicolare il carattere di “emergenza” morfologica percepibile sia dal contesto produttivo sia dal percorso stradale.*

*Per la descrizione degli interventi si rimanda al precedente progetto 3.*

### **Il rapporto tra inquinanti atmosferici di origine veicolare e il territorio rurale: ricerche esistenti e rimedi proposti**

Questa parte del progetto restituisce lo stato delle ricerche relative al rapporto tra inquinanti atmosferici di origine veicolare e il territorio rurale, ed è articolata in:

- 1) Oggetto della ricerca;
- 2) Inquinanti atmosferici di origine veicolare: quali sono e fonti di inquinamento;
- 3) Distribuzione degli inquinanti;
- 4) I metalli pesanti nel terreno
- 5) Modalità di assorbimento di inquinanti nei vegetali;
- 6) Possibili danni all'agroecosistema e alle produzioni;
- 7) Possibili rimedi;
- 8) Studi esistenti; Bibliografia (cartacea e multimediale); Enti contattati

## 1. Oggetto della ricerca

La ricerca ha come obiettivo la raccolta di studi, pubblicazioni o altri documenti relativi all'impatto che gli inquinanti atmosferici prodotti da un'asse viario generano sui terreni agricoli attraversati e sulle colture in atto.

## 2. Inquinanti atmosferici di origine veicolare

L'inquinamento di tipo chimico provocato dal traffico veicolare è causato principalmente dalla combustione di carburanti (GPL, benzine e diesel) e dalla produzione di elementi provenienti dall'usura dei pneumatici e di alcune parti meccaniche (freni, frizione..) e dalla polverizzazione dell'asfalto.

Principali inquinanti presenti negli scarichi delle autovetture ed inquinanti indiretti:

### Biossido di zolfo SO<sub>2</sub>

Si forma dalla combustione di carburanti contenenti zolfo, a contatto con l'umidità dell'aria si trasforma in acido solforico dando origine al fenomeno delle piogge acide.

Le principali fonti di emissione sono: impianti di produzione energetica, impianti termici, processi industriali ed il traffico veicolare (in particolare le autovetture diesel).

In particolari situazioni meteorologiche può diffondersi nell'atmosfera ed interessare aree molto vaste.

### Ossidi di azoto NO<sub>x</sub>

I principali ossidi che si formano durante la combustione sono il monossido di azoto, NO, e il biossido NO<sub>2</sub>. La loro concentrazione negli scarichi è proporzionale alla velocità di marcia. Contribuiscono alla formazione dello smog fotochimico delle piogge acide e determinano un aumento di nitrati nel suolo e nelle acque.

Le principali fonti di emissione del biossido sono: le centrali termoelettriche, gli impianti di riscaldamento, il traffico e da alcuni processi produttivi (produzione acido nitrico, fertilizzanti azotati...). Attualmente il 70% della produzione di ossidi di azoto è attribuibile al sistema dei trasporti.

### Ossidi di carbonio CO, CO<sub>2</sub>

CO monossido di carbonio e CO<sub>2</sub> anidride carbonica: si formano durante la combustione in carenza di ossigeno, la CO<sub>2</sub> predomina a basse temperature, mentre il CO alle alte. La fonte principale di emissione è il traffico, ma anche alcuni processi produttivi; la concentrazione nell'ambiente dipende dalle condizioni del traffico (l'emissione è inversamente proporzionale alla velocità dell'autovettura) e dalle condizioni di funzionamento del motore; il monossido è pericoloso per la salute umana in quanto si lega all'emoglobina inibendo il trasporto di ossigeno.

### Idrocarburi

Sono rappresentati in parte dai costituenti incombusti dei combustibili, ed in parte da frammenti di idrocarburi più complessi che si originano vicino alle pareti della camera di scoppio. Nelle aree urbane la loro presenza è dovuta principalmente al traffico e la loro concentrazione negli scarichi dipende dalle condizioni del motore. Un'altra fonte rilevante sono i distributori di carburante.

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono cancerogeni e favoriscono lo smog fotochimico.

Smog fotochimico

È una miscela atmosferica di gas inquinanti che ha origine da un complesso di reazioni in atmosfera tra alcuni inquinanti (idrocarburi, ossidi di azoto..) e la radiazione solare ultravioletta.

Ha un elevato potere ossidante con effetti negativi sulle piante, ed è concausa delle piogge acide e dell'effetto serra.

### Polveri sospese

Hanno origine dalle parti incombuste nelle combustioni, dall'abrasione dei freni, dei pneumatici e del manto stradale. Le particelle delle polveri di diametro maggiore si depositano al suolo, mentre le particelle più piccole rimangono in sospensione.

Le polveri hanno la capacità di assorbire sulla loro superficie numerosi composti tossici, tra i quali i metalli pesanti.

Principali *metalli pesanti* prodotti dal traffico veicolare:

#### **Cadmio**

Questo elemento viene prodotto ed immesso in atmosfera sia dagli scarichi di alcune industrie metallurgiche sia dalla combustione di combustibili. Il traffico veicolare contribuisce all'immissione di cadmio con la combustione dei carburanti e con le polveri generate dal consumo dei pneumatici.

#### **Cromo**

Viene emesso da numerose industrie (impianti di cromatura, produzione vernici, cartiere, lavorazione dell'acciaio..) ed è presente nel particolato prodotto dalla combustione dei derivati del petrolio.

#### **Piombo**

La fonte principale di Piombo nell'atmosfera è attribuibile ai gas di scarico delle autovetture; il piombo viene infatti utilizzato come additivo antidetonante nelle benzine. Negli ultimi anni l'immissione di piombo in atmosfera è decisamente diminuita grazie all'utilizzo delle marmitte catalitiche e delle benzine senza piombo. Altre fonti di immissione sono fonderie, industrie ceramiche ed inceneritori.

#### **Zinco**

Questo elemento ha come fonti principali di immissione in atmosfera le fonderie, gli inceneritori ed il traffico veicolare. Come per il cadmio questo elemento viene immesso come particolato fine dovuto al consumo dei pneumatici.

### **3. Distribuzione degli inquinanti**

Il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto e di carbonio, gli idrocarburi incombusti e le polveri sospese si distribuiscono in aree molto vaste, mantenendo però concentrazioni molto elevate presso la fonte.

Relativamente alla concentrazione di metalli pesanti prodotti dal traffico veicolare è documentata una diminuzione della concentrazione dovuta principalmente all'ammodernamento della tecnologia; in particolare per il piombo è stata rilevata una diminuzione in quanto, questo elemento, non viene più utilizzato come additivo per i combustibili delle autovetture.

La distribuzione dei metalli pesanti dovuti al traffico veicolare dipende da diversi fattori:

- entità delle emissioni generate;
- caratteristiche meteo climatiche dell'area in cui si trova l'asse stradale.

Gli inquinanti provenienti dal traffico veicolare producono sia inquinamento atmosferico, sia, vista la loro ricaduta sui terreni, inquinamento dei suoli.

### **4. I metalli pesanti nei terreni**

Per quanto riguarda i metalli pesanti va premesso che essi hanno una rilevanza significativa nel processo di degrado dei suoli, in quanto persistono nel tempo più degli altri contaminanti riducendo l'attività e la massa dei microorganismi nei suoli riducendone quindi la fertilità. Per questi

motivi la Commissione europea ha promosso una ricerca finalizzata alla limitazione degli apporti dei metalli pesanti ai terreni (azione concertata denominata AROMIS).

Va specificato che la contaminazione dei suoli con metalli pesanti dipende non solo dal traffico veicolare ma anche dall'apporto ai terreni di fertilizzanti chimici, fitofarmaci e dalla ricaduta di inquinanti provenienti da alcuni processi produttivi.

La concentrazione di metalli pesanti nel terreno è dovuta principalmente da tre fattori:

- quantità emessa e trasportata;
- distanza dalla fonte;
- caratteristiche pedologiche dei terreni.

Da uno studio effettuato su terreni agricoli posti ai lati di una strada provinciale della Provincia di Modena, focalizzato sulla dispersione di cadmio, zinco e piombo (A. Pirondini, *"Controllo dell'inquinamento da traffico stradale nell'azienda biologica"*), è risultato che alle distanze di 5, 20, 50 metri da una strada provinciale il contenuto complessivo nel terreno di piombo, zinco e cadmio risulta omogeneo. Viceversa nelle immediate vicinanze della strada (ciglio stradale e scolina) le concentrazioni sono molto più alte (piombo 500 Mg/Kg, cadmio e zinco concentrazioni doppia rispetto a quella del terreno agrario circostante).

Lo studio sopraccitato evidenzia che la quantità di zinco e piombo nello strato superficiale del terreno (da 0 a 15 cm) risulta più elevata rispetto a quella presente negli strati più profondi (da 15 a 30 cm), mentre la concentrazione di cadmio è sostanzialmente uniforme sia negli strati superficiali che in quelli sottostanti.

La quantità rilevata di metalli pesanti nel terreno risultano essere al di sotto dei limiti di legge del DL 99/92. Va però sottolineato che il continuo apporto di inquinanti ai terreni comporta un progressivo innalzamento dei valori di concentrazione.

Altri studi (Progetto Valchiavenna del CNR 2000) rilevano che specificatamente per il piombo derivante dal traffico veicolare la contaminazione dovuta in parte al particellato grossolano che si deposita entro 5 metri dal ciglio stradale, e in parte alle particelle più piccole che si depositano in un raggio di 150 metri dalla strada.

Secondo gli studi effettuati da Arpa Lombardia, la presenza di metalli pesanti nei terreni ai lati delle strade assume valori ritenuti normali a 100 metri per il piombo e 60/80 metri per il cadmio.

## **5. Modalità di assorbimento di inquinanti nei vegetali**

L'assorbimento dei metalli pesanti da parte delle piante può avvenire attraverso:

- assorbimento dal suolo attraverso le radici;
- assorbimento fogliare;
- assorbimento attraverso il fusto negli alberi.

La captazione dal terreno di un metallo pesante da parte delle piante è un fenomeno condizionato anche dalle proprietà chimico fisiche del suolo, quali il Ph, la quantità di materia organica e la capacità di scambio.

La concentrazione massima di metalli pesanti nella pianta si riscontra nelle radici. E' stata rilevata la tendenza da parte di molti organismi viventi ad accumulare i metalli anche quando nell'ambiente circostante la concentrazione risulta relativamente bassa; il metallo così concentrato entra quindi nella catena alimentare.

Una conferma di questo processo si ha dai risultati di una ricerca effettuata, sempre in un'azienda del Modenese (*"Analisi della biodiversità in un'azienda biologica confinante con una strada densamente trafficata"*, A.Pirondini), che ha utilizzato i coleotteri carabidi come indicatori ambientali, per analizzare la presenza di piombo cadmio e zinco. Dalla ricerca emerge, infatti, che il contenuto di piombo e zinco nei coleotteri catturati nei pressi del ciglio stradale risulta essere il triplo degli animali catturati a 50 metri; inoltre il numero di individui e di specie catturate aumenta man mano che ci si allontana dal ciglio stradale.

## 6. Possibili danni all'agroecosistema e alle produzioni

I danni causati dagli inquinanti atmosferici, sia sotto forma di biossidi di azoto, ossidi di carbonio, idrocarburi, sia di metalli pesanti come cadmio, cromo, piombo e zinco, possono essere di due tipi:

- riduzione delle produzioni vegetali, con conseguenti danni economici;
- accumulazione dell'inquinante sulla pianta stessa con ricaduta negativa sulla salute dei consumatori;

Gli inquinanti assorbiti dai vegetali possono essere metabolizzati o inattivati, ma superate determinate soglie diventano pericolosi per le piante o per gli organismi che hanno trofismo con le stesse.

Le principali modalità attraverso le quali gli inquinanti atmosferici come il biossido di zolfo e gli ossidi di azoto sviluppano danni nei vegetali sono:

- aumento della permeabilità delle membrane cellulari, con conseguente appassimento e degenerazione progressiva della pianta;
- interazione con i processi biochimici della pianta, con conseguenti alterazioni fisiologiche e deficit metabolici;
- deficit energetico causato dall'assorbimento di energia richiesta dai processi riparativi;
- turbative in fase riproduttiva;
- alterazioni ecosistemiche con mutamento delle componenti protettive per i vegetali.

In particolare i gas di scarico delle autovetture hanno la seguente incidenza sui vegetali:

- gli ossidi di azoto causano la chiusura di stomi fognari, inibiscono la fotosintesi e permettono l'accumulo interno di anidride carbonica, causano l'inibizione di alcuni enzimi proteici;
- l'ozono produce la chiusura degli stomi con conseguenti fenomeni di degrado;
- il pulviscolo atmosferico somma le particelle dello smog fotochimico ad altre particelle come il piombo causando fenomeni come l'occlusione degli stomi con conseguenze negative sul metabolismo vegetale;
- l'accumulo delle polveri tossiche sugli apparati fogliari può renderle pericolosi per il consumo umano ed animale.

Relativamente ai metalli pesanti i danni riscontrati sui vegetali e sui consumatori sono:

- cadmio: viene assorbito sia tramite l'apparato radicale sia attraverso l'apparato fogliare, nelle piante produce effetti tossici (clorosi, arricciamento delle foglie, rallentamento della crescita e cali di resa), influenza negativamente la fotosintesi e inibisce la fissazione dell'anidride carbonica. Colture particolarmente esposte al rischio di bioaccumulo sono: mais, lattuga, spinaci ravanella e rapa; colture particolarmente esposte al rischio di calo di resa sono: lattuga, spinaci, grano, mais e carota. Nell'uomo l'assunzione dei vegetali contenenti livelli elevati di cadmio ha effetti tossici. Il Regolamento CE n.466/2001 prevede i limiti di cadmio di alcuni prodotti di origine animale e vegetale.
- cromo: viene assorbito sia tramite l'apparato radicale sia attraverso l'apparato fogliare, viene considerato nocivo se presente nel terreno a concentrazioni elevate, provoca clorosi, arrotolamento fogliare e rallentamento della crescita;
- piombo: l'assunzione avviene esclusivamente tramite l'apparato fogliare, a elevate concentrazioni ne inibisce la crescita, riduce la fotosintesi, interferisce con il metabolismo della pianta. L'assunzione di prodotti contaminati causa effetti tossici nell'uomo; si considera che non esista una soglia al di sotto della quale l'esposizione al metallo possa considerarsi innocua. Il Regolamento CE n.466/2001 prevede limiti di piombo di alcuni prodotti di origine animale e vegetale.

Nello studio già citato effettuato su terreni agricoli posti ai lati di una strada provinciale della Provincia di Modena (A. Pirondini *“Controllo dell'inquinamento da traffico stradale nell'azienda biologica”*), le analisi effettuate sui campioni di erba medica hanno rilevato che i contenuti di piombo, cadmio e zinco sono inferiori a quanto fissato dal DM n.322/1990, relativo alle sostanze indesiderabili nei mangimi (il piombo però con valori molto alti). Non bisogna tuttavia sottovalutare che i metalli pesanti continuano ad accumularsi nel terreno e quindi le piante ne assorbiranno quantità progressivamente maggiori.

## 7. Possibili rimedi

Visto lo stato delle conoscenze, degli studi e delle ricerche in corso, relativi ai danni prodotti dagli inquinanti emessi dal traffico veicolare sulle colture agricole, le possibili proposte per la mitigazione degli impatti possono essere:

- sostituzione nei terreni adiacenti a un asse viario per una fascia di conveniente ampiezza (nel *Codice di buona pratica agricola biologica*: “secondo la letteratura il particolato componente lo smog di autoveicoli, costituito da piombo in varie forme, idrocarburi aromatici, polveri metalliche si disperde fino a 100 mt dalla fonte ed è bene mantenere una distanza non inferiore ad 1,5 volte tale limite o più”) delle colture per consumo umano o animale con colture atte alla produzione di biomassa per fini energetici;
- impianto di fasce arboree o arbustive atti a ridurre la dispersione degli inquinanti: lo studio citato (A. Pirondini *“Controllo dell'inquinamento da traffico stradale nell'azienda biologica”*), mette in evidenza come una siepe sempreverde di *Lauroceraso* (*Prunus Laurocerasus*) posta a 2 metri dal ciglio stradale filtra circa la metà dell'emmissione di metalli pesanti, costituendo una barriera fisica alla dispersione degli inquinanti, che in questo modo si concentrano maggiormente nei terreni antecedenti alla siepe. Vari studi indicano le piante idonee per la costituzione di una barriera assorbente per polveri, aerosol e scarichi (p. es. M. Borin, nel testo *“Fitodepurazione”* Edagricole 2003, individua l'effetto barriera delle seguenti specie: *Ficus Bignamino*, *Lantana*, *Olendro*, *Pino*, *Pitosforo*, *Platano* e il *Tiglio*);
- utilizzo di tecniche fitodepurative tramite l'impianto di specie vegetali idonee nelle scoline stradali per ridurre il carico di inquinanti presenti nelle acque del reticolo idraulico superficiale.

## 8. Bibliografia

- “Controllo dell'inquinamento da traffico stradale nell'azienda biologica”*, Progetto di Ricerca: *“Il monitoraggio ambientale nell'azienda biologica”*, Andrea Pirondini, Biologia Ambientale n. 4/1999.
- “Analisi della biodiversità in un'azienda biologica confinante con una strada densamente trafficata”*, Andrea Pirondini, Biologia Ambientale 14 (1), 23-30, 2000.
- “Fitodepurazione; soluzioni per il trattamento dei reflui con le piante”*, Maurizio Borin, Edagricole.
- “I metalli pesanti”*, Notiziario tecnico Centro Ricerche Produzioni Vegetali N.69, maggio 2004.
- “Le fonti di apporto di metalli pesanti ai terreni”*, Paolo Mantovi, Sergio Piccinini, L'Informatore Agrario, n. 20 del 2002.
- “La rilevanza delle fonti extra-agricole ed agricole di metalli pesanti per i suoli Italiani”*, P. Mantovi, R. M. Cenci, S. Piccinini; RS Rifiuti Solidi, vol. XVII n.1, Gennaio Febbraio 2003.
- “Artemisia 2; Uno strumento per valutare gli effetti ambientali e sanitari degli inquinanti aereiformi emessi dagli insediamenti produttivi e per indirizzare la scelta di nuovi siti; Applicazione all'area di Milazzo”*, ENEA Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Regione Siciliana.
- “Valutazione della qualità dell'aria; pianificazione e gestione della qualità dell'aria nella Provincia di Bologna”*, Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Anno 2003.
- Codice di buona pratica agricola biologica*.
- PRG Bibbona*: Appendice A, Riambientamento ecologico e paesaggistico, B. Dell'Era.



<http://www.arpalombardia.it/mobilitanew/>; La mobilità sostenibile: impatti della mobilità, Arpa Lombardia.  
<http://progetto.valchiavenna.unimi.it/index.htm>; "Progetto Valchiavenna; Report 2000, obiettivi biomonitoraggio: Inquinamento da metalli pesanti"; Consiglio Nazionale delle Ricerche, Fondazione Cariplo, Centro di Studio per la Geodinamica Alpina e Quaternaria-CNR, Università degli Studi – Milano, Università degli Studi di Milano Bicocca, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Bologna, Università degli Studi di Ferrara, CSMGA - CNR di Firenze, Università degli Studi di Napoli, Università degli Studi della Basilicata, Seconda Università degli Studi di Napoli e Caserta.  
[www.metea.uniba.it/database/index.htm](http://www.metea.uniba.it/database/index.htm); Banca dati sulla bonifica di suoli contaminati: Tecnologie d'intervento: "Phytoremediation"; Centro interdipartimentale di ricerca sulle metodologie e tecnologie ambientali, Università di Bari.

## Progetto 6 – Interventi riguardanti l'assetto interno del polo S. Carlo

Per il significato della proposta progettuale nel contesto generale vedi "CAP. 1 – temi del progetto lett.e)"

### Descrizione degli interventi

La progettazione delle aree interne al polo San Carlo, vuole affrontare prioritariamente l'organizzazione degli spazi acquisiti dalle pubbliche amministrazioni ed in particolare di quelli destinati alla viabilità (strade, aree di sosta, ecc.). Tali spazi, infatti, che attualmente manifestano evidenti criticità in termini di fruibilità e inserimento ambientale, si prestano, se trasformati e valorizzati con idonee piantumazioni, a svolgere una ricca gamma di funzioni:

- 1) la funzione ecologico-ambientale: il verde all'interno delle aree urbane contribuisce in modo sostanziale a mitigare gli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni/impermeabilizzazioni e dalle attività dell'uomo. La presenza del verde contribuisce a regolare gli effetti del microclima attraverso l'aumento dell'evaporazione e traspirazione degli alberi, regimando i picchi termici estivi con una sorta di effetto di naturale "condizionamento" dell'aria;
- 2) la funzione protettiva: il verde può esercitare una funzione di protezione e di tutela del territorio in aree sensibili (aree di stoccaggio, parcheggi autocarri, discariche, scarpate, ecc);
- 3) la funzione sociale e ricreativa: la presenza di viali e piazzali alberati o comunque dotati di arredo verde consente di soddisfare l'esigenza di spazi di socialità e rende più vivibile lo spazio pubblico; a questo si aggiunge il contributo positivo che il verde esercita sull'equilibrio psicologico delle persone che ne fruiscono.
- 4) la funzione morfologico-ambientale: la presenza del verde contribuisce alla formazione e qualificazione dell'ambiente urbano.

Il progetto prevede l'impianto di nuove alberature lungo le principali strade dell'ambito produttivo. L'impianto delle essenze arboree dovrà avvenire utilizzando 1 posto auto ogni 3/4 posti auto disposti a pettine a lato della carreggiata, e 1 posto auto ogni 2/3 posti disposti in linea. Ciò appare fattibile in quanto si è verificato che i posti auto nelle zone industriali sono generalmente sovrabbondanti e il più delle volte gli utenti preferiscono utilizzare i posti a loro riservati presenti all'interno dei lotti (o nelle poche parti alberate dei parcheggi pubblici).

Per tale ragione si ritiene percorribile la strada di "sacrificare" qualche posto auto a fronte degli obiettivi di qualità che si vogliono perseguire.

L'impianto dovrà avvenire utilizzando l'intero spazio di sosta destinato all'auto di dimensioni pari a circa 5 x 2,5 m per un'area complessiva di 12,5 mq.

I viali verranno piantumati con essenze autoctone, di facile attecchimento e rapida crescita con la caratteristica principale di avere un'ampia chioma atta a fornire l'ombreggiatura richiesta.

Si sceglie di impiantare:

- *Fraxinus Excelsior* lungo le strade orientate in direzione Nord-Sud (altezza fino a 25-30 m);
- *Celtis Australis* lungo le strade orientate in direzione Est – Ovest (altezza fino a 20 m).

L'area dell'impianto verrà utilizzata per la creazione di aiuole permeabili che, oltre ad incrementare l'area permeabile dell'ambito produttivo, qualificheranno maggiormente il viale alberato. Se necessario le alberature verranno protette da dissuasori e perimetrale da un cordolo in cemento a raso con l'area di sosta.

Per valorizzare anche l'area delle aiuole si indica di riempirle con essenze tappezzanti come:

- Edera (*Hedera helix*)
- Pervinca (*Vinca minor*)
- Iperico (*Hypericum perforatum*)
- Timo tappezzante (*Thymus vulgaris*)

Il progetto è esteso anche alle aree destinate a parcheggio e alle aree di sosta per autotreni e camion.

### **Obiettivo del progetto**

L'ipotesi di una progettazione del verde che riguarda i percorsi principali dell'intero insediamento e che dovrebbe coinvolgere in un disegno organico l'intero "volume" delimitato dalla sede stradale e dalle chiome degli alberi, con la definizione e la qualificazione di un unico spazio comprensivo delle parti destinate al traffico veicolare e ai parcheggi e dei percorsi ciclopedonali, non è una ipotesi di arredo stradale, ma il progetto *preliminare* di uno "spazio urbano" che attualmente non esiste. Spazio urbano che con caratteri unitari coinvolga l'intero insediamento, nelle sue due parti oggi di fatto separate, e destinato a costituire la spina dorsale di un insediamento che fino ad oggi si configura prevalentemente come un aggregato di elementi.

La presenza di attività di specifico interesse funzionale (le strutture commerciali e direzionali già insediate; le funzioni previste che ampliano la gamma delle attività consentite oltre a quelle produttive) e le prestazioni implicitamente richieste dal carico di addetti o utenti presenti nell'area, comportano la necessità di uno spazio pubblico che non risponda solo alle esigenze di circolazione di autoveicoli e di parcheggi, ma che diventi esso stesso un luogo con funzione "autonoma": uno spazio caratterizzato da una propria riconoscibilità come luogo in cui si può "stare" e come luogo di connessione e di interconnessione dei centri di interesse presenti nell'area; non uno spazio dal quale ritrarsi appena possibile, ma uno spazio di attrazione nel quale si riannodino le diverse provenienze.

A questo va aggiunto che la previsione di una rete organica che non si chiude in se stessa, all'interno del perimetro dell'area produttiva, ma si prolunga, nei suoi percorsi principali, nella direttrici che vanno ai centri urbani (Medicina, Castel Guelfo, Castel S. Pietro, Poggio Grande) e alla stazione ferroviaria, accelera (per motivi funzionali ma anche psicologici) il processo di relazione che inserisce fra i "luoghi" di interesse del più vasto contesto territoriale anche questo potenziale luogo urbano, connesso a specifiche attività che si configurano come complementari di quelle (ben più significative) presenti nei centri urbani consolidati. In un certo senso la costruzione di uno spazio pubblico qualificato attribuisce al polo S. Carlo una valenza che trascende il suo ruolo produttivo specifico e lo radica agli interessi del territorio.

Il progetto delle piantumazioni va considerato solo il momento iniziale di un processo, che all'interno del polo produttivo parte dalla immagine formale dei viali ottocenteschi, per contribuire da una parte al disegno territoriale più generale di ricostituzione della rete ecologica in una significativa porzione della pianura orientale, e dall'altra alla costruzione di uno spazio urbano che, al di fuori della città murata, deve misurarsi con una tipologia di spazi e di elementi formali differenti.

La crescita del progetto nel tempo definirà altri aspetti che via via vengano sentiti necessari: il ruolo delle pavimentazioni (diversificate per definire le sedi stradali e le sedi ciclopedonali o le diverse gerarchie di importanza di queste ultime), l'individuazione di luoghi di sosta, l'omogeneizzazione della segnaletica o degli arredi stradali, la morfologia dei raccordi con il parco lungo il canale di Medicina.

### **Bibliografia**

- . (1993), AA.VV., Manuale tecnico di ingegneria naturalistica, Regione Emilia Romagna - Regione Veneto
- . (1997) AA.VV. Manuale per tecnici del verde urbano Città di Torino, Torino
- . (2003), Provincia di Bologna, Il Divulgatore n. 3/2003

Tav. 2.12 - Individuazione delle strade di progetto suddivise per tipologia



1

2

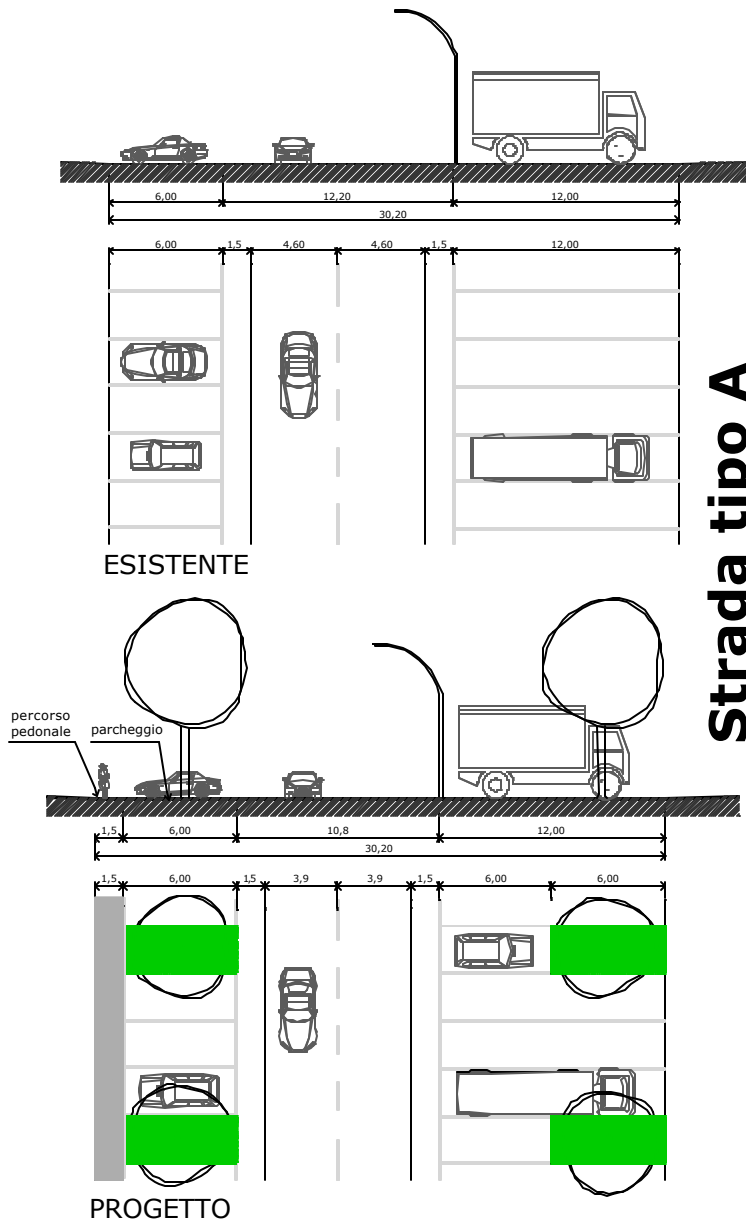


Foto 1 e 2: due immagini degli spazi viabilistici all'interno dell'ambito San Carlo (una strada di scorrimento e un'area di sosta)  
A sinistra: la rappresentazione di una strada tipo e il progetto di riorganizzazione funzionale degli spazi

3



4



5

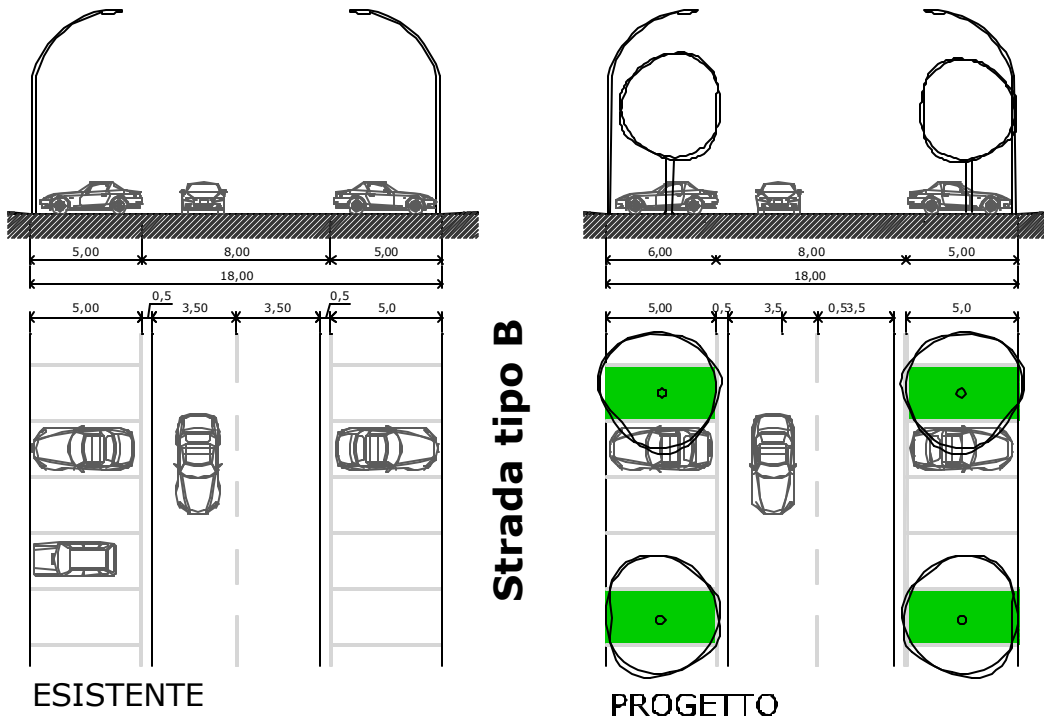


6



Foto 3-6: alcune immagini di viali alberati con spazi di sosta ai lati della carreggiata

Sotto: la rappresentazione di una strada tipo e il progetto di riorganizzazione funzionale degli spazi



7



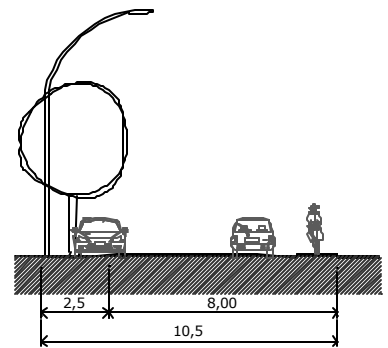
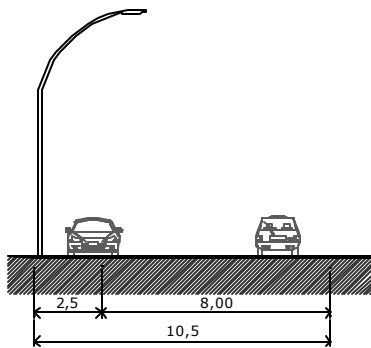
8



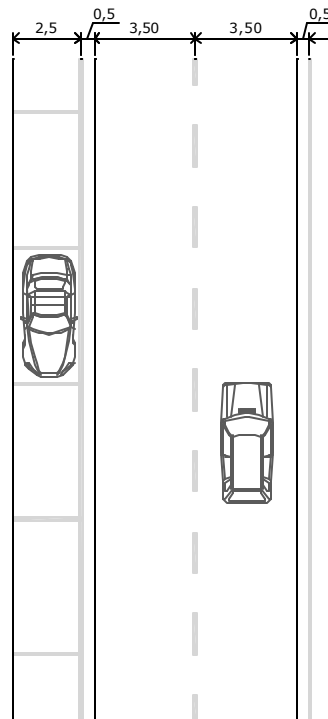
9



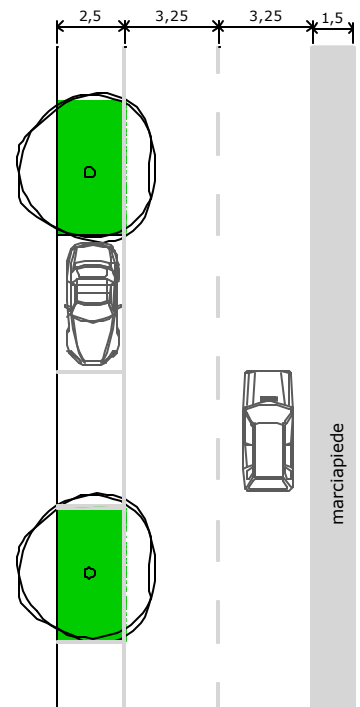
10



11



**Strada tipo C**



12



ESISTENTE

PROGETTO

Foto 7-12 altre immagini delle strade presenti all'interno dell'Ambito produttivo San Carlo, sia in località Ca' Bianca che in località Poggio Piccolo (strada tipo, A, B, C); l'illustrazione di progetto della strada tipo D è a pag. 78. La strada tipo E è una strada già alberata da potenziare con ulteriori alberature.

Tav. 2.13 - Viali alberati e percorsi interni all'ambito produttivo





### **CAP. 3**

## **Indirizzi relativi alle direttrici di sviluppo e al dimensionamento delle future espansioni del polo San Carlo**

### **1. Prospettive di evoluzione della tipologia funzionale dell'ambito produttivo**

L'ambito produttivo S. Carlo, nella sua configurazione attuale e ancor più con l'articolazione che si prospetta per il futuro (soprattutto se verrà considerato *polo funzionale*), è caratterizzato da un complesso di funzioni – dalle attività industriali-artigianali a quelle direzionali, dalle attrezzature commerciali a quelle ricettive e per il tempo libero – che nell'insieme lo identificano non solo come “zona produttiva”, rapportata a bacini economici non riconducibili all'area locali, ma come potenziale contenitore di prestazioni complementari rispetto a quelle offerte dai centri urbani “locali”.

Il processo evolutivo che si prospetta – da “zona industriale” a “zona polifunzionale” –implica in prospettiva una maggior interrelazione con gli insediamenti residenziali e anche l'opportunità (o la necessità) di procedere a una “riqualificazione urbana” dell'insediamento.

### **2. Obiettivi del “*progetto San Carlo*”**

Il *progetto San Carlo* prevede in sostanza interventi che evidenziano o ripristinano i processi profondi sui quali si è strutturato il vasto contesto fra Quaderna e Sillaro, raccordando in tali processi l'area produttiva e l'area agricola.

In base a questo criterio il ciclo delle acque meteoriche della zona produttiva è stato raccordato alla funzionalità del canale di Medicina, sono stati individuati (e reinventati) tracciati di corridoi ecologici che intersecano le aree agricole e definiscono i bordi dell'insediamento, sono stati definiti percorsi ciclopedonali che attraversano il nuovo polo e lo collegano agli abitati esistenti secondo i tracciati della viabilità locale, è stato previsto un terzo parco urbano sul canale di Medicina (dopo quelli di Castel San Pietro e di Medicina) nel quale si raccordano le ciclabili provenienti dai centri urbani e i viali alberati del polo produttivo.

Il *progetto* in pratica individua una trama organizzativa (delle acque, dei percorsi, del verde), progettata per un ambito ristretto, ma basata su una esigenza di relazioni funzionali che implica un processo diffusivo nel territorio circostante, riprendendo e riattualizzando le matrici di formazione di questa parte della pianura.

### **3. Indirizzi per le future direttrici di espansioni del polo e per il suo dimensionamento**

L'inserimento della zona produttiva (o polo funzionale) in un ambito ancora percepibile come “omogeneo” e specifico all'interno del più generale contesto della *unità di paesaggio della pianura orientale*, comporta una responsabile programmazione degli interventi futuri, volta al mantenimento dei caratteri identificativi dell'area: assoluta prevalenza dell'economia, e del paesaggio, agricolo, funzionalità della rete idraulica minuta, presenza diffusa delle connessioni lineari “verdi” o antropiche.

In questo quadro di riferimento vengono prospettati i seguenti indirizzi per le potenziali direttrici di espansione:

- le nuove direttrici non prefigurino saldature del costruito: in particolare nella direzione nord (a nord del tratto urbano della via Colunga) è opportuno che le eventuali espansioni lascino un canale libero di almeno 3 km tra il polo e l'abitato di Medicina, per consentire la permanenza di una consolidata economia agricola ed evitare urbanizzazioni lineari estranee a questo ter-

- ritorio; nella direzione ovest non va oltrepassato il bordo attuale (mantenendo circa 400 m di stanza fra il polo e Poggio Grande); a sud l'autostrada costituisce una barriera "naturale";
- le eventuali nuove direttrici verso est (a sud dalla via Colunga) si mantengano a una distanza dalla viabilità locale (via Colunga, via Brina e Madonnina) tale da consentire il mantenimento dell'attività agricola in adiacenza alla viabilità ed evitare la trasformazione della viabilità suddetta da strada agricola a viabilità periferica (circa 350 – 400 m);
  - i comparti di espansione di nuovo impianto rispettino definite prestazioni funzionali (area ecologicamente attrezzata) e morfologiche/ambientali (comparti divisi tra loro e dalle aree agricole esterne con cortine di alberi/arbusti che li raccordino dal punto di vista paesaggistico ambientale alle aree agricole adiacenti; percorsi interni con il carattere di viali urbani; dotazione complessiva di verde – preferibilmente a elevata densità arborea – che mitighi la diminuzione di permeabilità e di biopotenzialità; sperimentazione, nei casi di edifici con idonee tipologie, di *tetti verdi* o altre soluzioni che contribuiscano al miglioramento del microclima e alla qualificazione ambientale).

#### 4. Le proposte del *progetto* e le prestazioni delle *aree ecologicamente attrezzate*

In riferimento alle condizioni per il raggiungimento della qualifica di *area ecologicamente attrezzata*, di cui all'art.9.3 delle Norme del PTCP e all'art.9 dell'*accordo territoriale per l'ambito produttivo San Carlo*, si rileva come alcuni temi approfonditi nel *progetto San Carlo* concorrano alla definizione di obiettivi formulati nell'accordo stesso, in particolare per quanto riguarda la sistemazione della rete delle acque meteoriche in raccordo con la rete di bonifica, attraverso le proposte delle sistemazioni interne e degli interventi per la funzionalità fluviale del canale di Medicina, e per quanto riguarda la specificazione concreta delle connessioni capillari tra il polo e i centri di interesse (abitati e stazione ferroviaria) (a integrazione e di quanto indicato dagli artt. 4 e 6 dell'*accordo*).

A questo il *progetto* aggiunge un ulteriore approfondimento relativo a interventi "ambientali" che intersecano contestualmente il polo e l'area agricola adiacente con l'obiettivo di ripristinare l'equilibrio ecologico dell'area e di inserire la nuova zona nel contesto territoriale mitigandone l'impatto. Un ulteriore approfondimento progettuale riguarda la sistemazione interna (i viali, le alberature dei canali inerbiti, il parco con funzione di cerniera con l'esterno), che coinvolge sia la parte già insediata sia le eventuali espansioni future, con l'obiettivo di pervenire ad una qualificazione ambientale e "urbana" degli spazi pubblici, anche in rapporto alla possibile articolazione delle funzioni prospetta per futuro.

Anche questi approfondimenti (rientranti in quanto previsto all'art.8 dell'*accordo*) concorrono al raggiungimento delle prestazioni richieste alle *aree ecologicamente attrezzate* (*i contenuti di assetto territoriale e urbanistico di qualità*).

Per l'attribuzione della qualifica di *area ecologicamente attrezzata* saranno necessari i requisiti richiesti all'art.9 dell'*accordo*: individuazione del *soggetto gestore unico*, definizione dei *contenuti di assetto ambientale, territoriale e urbanistico*, tra i quali potranno rientrare, se ritenute utili, anche le proposte del *progetto* (in parte da inserire nella definizione del comparto produttivo, in parte da formalizzare con scelte dei piani regolatori), programma economico finanziario, formalizzazione del *programma ambientale poliennale*.

## CAP. 4

### Valutazioni relative alle trasformazioni pregresse e a quelle ipotizzate dal punto di vista della Capacità Biologica Territoriale (Btc)

La zona produttiva S. Carlo è inserita, e interagisce, con un ambito territoriale dotato di una propria specifica identità, che è stata individuato nel presente studio (vedi Relazione d'inquadramento) in base alle caratteristiche geomorfologiche e pedologiche del territorio, all'assetto idraulico naturale e artificiale, alle dinamiche storiche che periodicamente hanno interferito, modificandolo, con l'assetto ambientale inserendo e cambiando assetti insediativi, scelte colturali, organizzazioni idrauliche, in un processo continuo, a volte lentissimo, e periodicamente rapido e traumatico, nel quale si sono intrecciate e condizionate a vicenda dinamiche "naturali" e scelte antropiche.

L'ambito territoriale in oggetto, dotato di caratteri di omogeneità e di riconoscibile identità, è una porzione significativa del territorio della pianura orientale bolognese il cui "paesaggio" è la risultante del processo tutto sommato lineare sviluppatosi nell'ultimo millennio attraverso l'intreccio delle componenti sopra elencate, che hanno strutturato il territorio secondo regole seguite con continuità nel tempo (regolamentazione costante del reticolo idraulico, economia esclusivamente agricola, presenza di insediamenti diffusi, distribuzione ai "bordi" dell'area degli insediamenti accentrati). La situazione attuale, che vede l'inserimento di una struttura insediativa (con estesa impermeabilizzazione) al centro dell'area, può costituire una fase "di rottura", dalla gestione della quale può derivare in futuro o la possibilità del sistema territoriale di inglobare la nuova componente senza perdere i suoi caratteri specifici o l'inizio di un processo disgregativo dell'unità territoriale verso ulteriori assetti di maggiore artificializzazione e progressiva modifica delle economie consolidate.

Nel suo processo evolutivo pregresso questa unità territoriale, "unità di paesaggio", ha assunto via via conformazioni differenti, dovute al modificarsi degli equilibri (peso e distribuzione) delle diverse componenti paesaggistiche. A queste diverse conformazioni hanno corrisposto assetti vegetazionali con diversa capacità biologico-territoriale, intendendosi con questo termine il parametro dipendente dalla tipologia dei sistemi vegetali e dal loro metabolismo che consente di valutare la capacità di un elemento paesaggistico di conservare o massimizzare l'impiego di energia, o, più genericamente, il suo contributo di naturalità<sup>9</sup>. La capacità biologico-territoriale *media* dell'area (Btc media) può essere assunta come indicatore sintetico della funzionalità biologica dell'"unità di paesaggio" in oggetto, parametro utilizzabile, unitamente agli altri aspetti, sia per una valutazione a posteriori delle dinamiche pregresse, sia per una valutazione a priori dei potenziali effetti indotti dagli interventi previsti

*L'utilizzazione di questo indicatore – la capacità biologica territoriale Btc – nella lettura delle dinamiche pregresse, applicata all'ambito territoriale compreso tra i torrenti Quaderna e Sillaro (ovest e est), e tra la via San Vitale/abitato di Medicina (nord) e la linea ferroviaria Bologna-Otranto (sud), con riferimento agli usi del suolo reperiti dalle cartografie (o foto aeree) alle date del 1978/80, 1993, 2003<sup>10</sup>, ha consentito di verificare (vedi Tab.1) la progressiva diminuzione nell'ultimo quarto di secolo della funzionalità biologica dell'area (la BTC media passa da 1,20*

<sup>9</sup> La *capacità biologica territoriale (Btc)* di un elemento paesaggistico (V. Ingegnoli 1993) è calcolata in base ai suoi dati metabolici – *biomassa, produzione primaria lorda, respirazione* – attraverso la seguente formula:

$$Btc_i = 1/2(a_i + b_i) \times R \quad \text{per} \quad a_i = (R/PG)_i / (R/PG)_{\max} \quad \text{e} \quad b_i = (dS/S)_{\min} / (dS/S)_i$$

dove: R=respirazione PG=produzione primaria lorda B=biomassa

$dS/S = R/B$ =rateo di mantenimento della struttura  $i$ =principali ecosistemi della biosfera.

La Btc viene misurata in megacalorie al metro quadro per anno:  $Mcal/m^2/anno$ , e contribuisce a valutare la capacità di un elemento paesaggistico di conservare o massimizzare l'impiego di energia.

<sup>10</sup> Le cartografie sono state elaborate con criteri non del tutto omogenei e questo può aver comportato elementi di imprecisione all'origine dei calcoli.

Mcal/mq/anno nel 1978/80 a 1,082 nel 1993 a 1,075 nel 2003<sup>11</sup>). Tale diminuzione è rapportata nel primo intervallo temporale alla scomparsa del seminativo arborato (12% della superficie territoriale nel 1978/80, non più presente negli anni successivi) e alla diminuzione del frutteto/vigneto (dall'11% all'8,6%), sostituiti dal seminativo semplice, e nel secondo intervallo (1993 – 2003) all'incremento rilevante di aree insediate, residenziali e soprattutto produttive, (complessivamente pari allo 0,42% della sup. territoriale, prevalentemente residenziali, nel 1978/80; all'1,24% nel 1993; al 3,06%, per i due terzi produttive, nel 2003).

L'utilizzo del medesimo indicatore – la capacità biologica territoriale *Btc* – come verifica a priori degli effetti indotti dagli interventi previsti, e nell'ipotesi che non vengano realizzati ulteriori significativi insediamenti o infrastrutture stradali al di là di quelli attualmente previsti, e che non vengano introdotte significative modifiche all'assetto colturale, ha portato alla verifica di un miglioramento della *Btc*, da 1,075 del 2003 a 1,079 (vedi Tab.2).

Il parametro della *Btc* è tuttavia un dato quantitativo, e l'incremento teoricamente riscontrabile in futuro va letto in un contesto più generale nel quale devono rientrare tutti i parametri che concorrono all'assetto ambientale. Gli interventi previsti infatti - comportanti incrementi di alberature e aree verdi, e opere di recupero della funzionalità fluviale e di tutela della qualità e quantità della rete idraulica – possono risultare effettivamente positivi, ai fini del miglioramento della qualità ambientale e della conservazione dell'identità dell'area, se riusciranno in concreto a configurarsi come struttura unitaria in grado di riattivare processi di naturalizzazione e di innestare la progressiva ramificazione di elementi di naturalità diffusa nel territorio, trasversali al contesto agricolo (con la formazione di *corridoi ecologici*<sup>12</sup>) e all'ambito produttivo (con la formazione di *corridoi urbani* con caratteri - di microclima, di mitigazione degli inquinamenti acustici e atmosferici, di vegetazione - di significativa qualità ambientale). Viceversa, anche in presenza di aumenti quantitativi del verde, ma con saldature insediative quantitativamente rilevanti e comportanti la frammentazione dell'area agricola, si determinerebbe comunque l'avvio di un processo di formazione di un diverso paesaggio, processo dall'esito incerto e comportante fenomeni di periferizzazione diffusa e di progressiva riduzione dell'economia agricola e della qualità ambientale.

Rimanendo nel contesto della *unità di paesaggio* nella quale è inserito il polo produttivo e procedendo nella ipotesi di prevedere interventi che vadano nella direzione di ripristinare valori più alti della *capacità biologica territoriale* con azioni che rafforzano la *rete* che ha strutturato il territorio (reticolo idraulico, rete delle connessioni capillari che ha strutturato le relazioni del territorio e rete dei nuovi segni viabilistici), una verifica numerica molto banale ci consente di vedere che un ulteriore incremento della *Btc media* da 1,079 (che si otterrebbe con gli interventi progettuali previsti riguardanti sostanzialmente il polo produttivo e il canale di Medicina) a 1,1 sarebbe ottenibile destinando a verde boscato una fascia di 40/50 metri (20/25 per lato) lungo l'autostrada e lungo il torrente Gaiana nei tratti interni all'*unità di paesaggio* (tra il Quaderna e il Sillaro e tra la San Vitale e la linea ferroviaria)<sup>13</sup>. Una ipotesi di questo tipo avrebbe il vantaggio di interessare l'unità ambientale considerata (oggi impoverita di corridoi naturalistici) secondo l'articolazione territoriale che le è propria (privilegiando due significativi segni che l'attraversano, uno in senso nord-sud, l'altro in senso est-ovest), rafforzandone quindi i caratteri identitari e aumentando contemporaneamente il suo contributo di naturalità.

<sup>11</sup> Se si fa riferimento ad una classificazione di sottosistemi paesistici valutati in rapporto al loro valore di biopotenzialità (5 classi -V. Ingegnoli 1993), i parametri calcolati alle tre date rientrano tutti in una *classe medio-bassa* (*Btc compresa tra 0,4 e 1,4 Mcal/mq/anno*), caratterizzata dalla prevalenza di sistemi agricoli-tecnologici.

<sup>12</sup> Va ricordato che l'intera area individuata come *unità di paesaggio* coincide praticamente con l'area che il PTCP individua come *area di potenziamento della rete ecologica*, per la quale l'obiettivo di lungo periodo è quello di promuovere la realizzazione di nuovi *nod*i e l'obiettivo nel breve periodo è di promuovere la formazione di *corridoi ecologici*.

<sup>13</sup> Il passaggio dalla *Btc media* da 1,079 a 1,1 sarebbe possibile con un incremento di 2.043.000 Mcal/anno, incremento ottenibile con la sostituzione di circa 817.000 mq di *seminativo semplice* con altrettanti di *bosco*.

**Tab. 1**

Elementi del paesaggio	Btc <sup>14</sup> Mcal/ mq/anno	1978/ 1980			1993			2003		
		Superf. elem. paesagg. mq	sup.el./sup.tot X100 %	Mcal/ Anno Mcal/ anno	Superf. elem. paesagg. mq	sup.el./sup.tot X100 %	Mcal/ Anno Mcal/ anno	Superf. elem. paesagg. mq	sup.el./sup.tot X100 %	Mcal/ Anno Mcal/ anno
Aree produttive <b>Zi</b>	0,2	110.000	0,11	22000	592.000	0,60	118400	2.216.000	2,26	443200
Abitativo denso <b>I</b>	0,4	303.000	0,31	121200	629.000	0,64	251600	790.000	0,80	316000
Seminativo semplice <b>S</b> (e fabbricati rurali)	1	7.4441.600	76,07	74441600	87.556.000	89,46	87556000	85.467.000	87,14	85467000
Seminativo arborato <b>Sa</b>	1,8	11.773.000	12,03	21191400	-	-	-	-	-	-
Frutteti, vigneti <b>C</b>	2	1.0932.000	11,17	21864000	8.458.000	8,64	16916000	8.577.000	8,74	1154000
Verde pubblico e privato <b>Iv</b>	2,5	70.800	0,07	177000	292.000	0,30	730000	685.000	0,70	1712500
Bosco <b>B</b>	3,5	-	-	-	66.000	0,07	231000	64.000	0,07	224000
Specchi e corsi d'acqua <b>Al L</b>	0,5	49.000	0,05	24500	26.000	0,03	13000	26.000	0,03	13000
Arbusteti <b>Zs</b>	2	21.600	0,02	43200	25.000	0,03	50000	26.000	0,03	52000
Aree estrattive <b>Zc</b>	0,2	-	-	-	57.000	0,06	114000	58.000	0,06	11600
Viabilità e infrastrutture <b>Zf</b>	0,2	165.000	0,17	33000	165.000	0,17	33000	165.000	0,17	33000
Zona ripariale	3,4									
Verde stradale (cop.arborea 20%)	1,5									
Parco (cop.arborea 70%)	4,5									
<b>TOTALE</b>		<b>97.866.000</b>	<b>100</b>	<b>117917900</b>	<b>97.866.000</b>	<b>100</b>	<b>105910400</b>	<b>98.074.000</b>	<b>100</b>	<b>105426300</b>
<b>Btc MEDIA</b> <b>Unità di paesaggio</b>				<b>1,20</b> Mcal/mq/ anno			<b>1,082</b> Mcal/mq/ anno			<b>1,075</b> Mcal/mq/ anno

<sup>14</sup> I valori della Btc dei singoli elementi paesaggistici sono stati presi in parte dallo Studio sul paesaggio e sistema agroambientale del territorio comunale ai fini della redazione della Variante Generale al PRG effettuato dal Dott.For. Marco Sassatelli per il comune di Sant'Illario d'Enza (RE) (aprile 2000) e, per la parte relativa ai vari tipi di verde urbano, dall'articolo del Prof. Vittorio Ingegneri Ecologia del paesaggio e problematiche legate all'incertezza (Estimo e Territorio n.3 – 2005).

**Tab. 2**

Elementi del paesaggio	Ipotesi di progetto			
	Btc <sup>15</sup> Mcal/mq/anno	Superf. elem. paesagg. mq	Sup.elem/ sup.tot X100 %	Mcal/ Anno
Aree produttive Zi	0,2	2.906.000 <sup>16</sup>	2,96	581200
Abitativo denso I	0,4	800.000	0,81	320000
Seminativo semplice (e fabbricati rurali)	1	84.298.000 <sup>17</sup>	85,95	84298000
Seminativo arborato Sa	1,8	-	-	-
Frutteti, vigneti C	2	8.577.000	8,74	17154000
Verde pubblico e privato Iv	2,5	685.000	0,70	1712500
Bosco B	3,5	64.000	0,07	224000
Specchi e corsi d'acqua Al L	0,5	36.000	0,04	18000
Arbusteti Zs	2	26.000	0,03	52000
Aree estrattive Zc	0,2	58.000	0,06	11600
Viabilità e infrastrutture Zf	0,2	188.000	0,19	37600
Zona ripariale e fasce arb. perimetr.	3,4	102.000 <sup>18</sup>	0,11	346800
Verde stradale (cop arborea 20%)	1,5	140.000 <sup>19</sup>	0,14	210000
Parco (cop.arborea 70%)	4,5	194.000 <sup>20</sup>	0,20	873000
<b>TOTALE</b>		<b>98.074.000</b>	<b>100</b>	<b>105838700</b>
Btc MEDIA Unità di paesaggio				<b>1,079</b> Mcal/mq/ anno

<sup>15</sup> I valori della Btc dei singoli elementi paesaggistici sono stati presi in parte dallo Studio sul paesaggio e sistema agroambientale del territorio comunale ai fini della redazione della Variante Generale al PRG effettuato dal Dott. For. Marco Sassatelli per il comune di Sant'Illario d'Enza (RE) (aprile 2000) e, per la parte relativa ai vari tipi di verde urbano, dall'articolo del Prof. Vittorio Ingegneri Ecologia del paesaggio e problematiche legate all'incertezza (Estimo e Territorio n.3 – 2005).

<sup>16</sup> La superficie è ottenuta incrementando l'area attualmente insediata della quantità di cui è previsto l'inserimento alla data 2005.

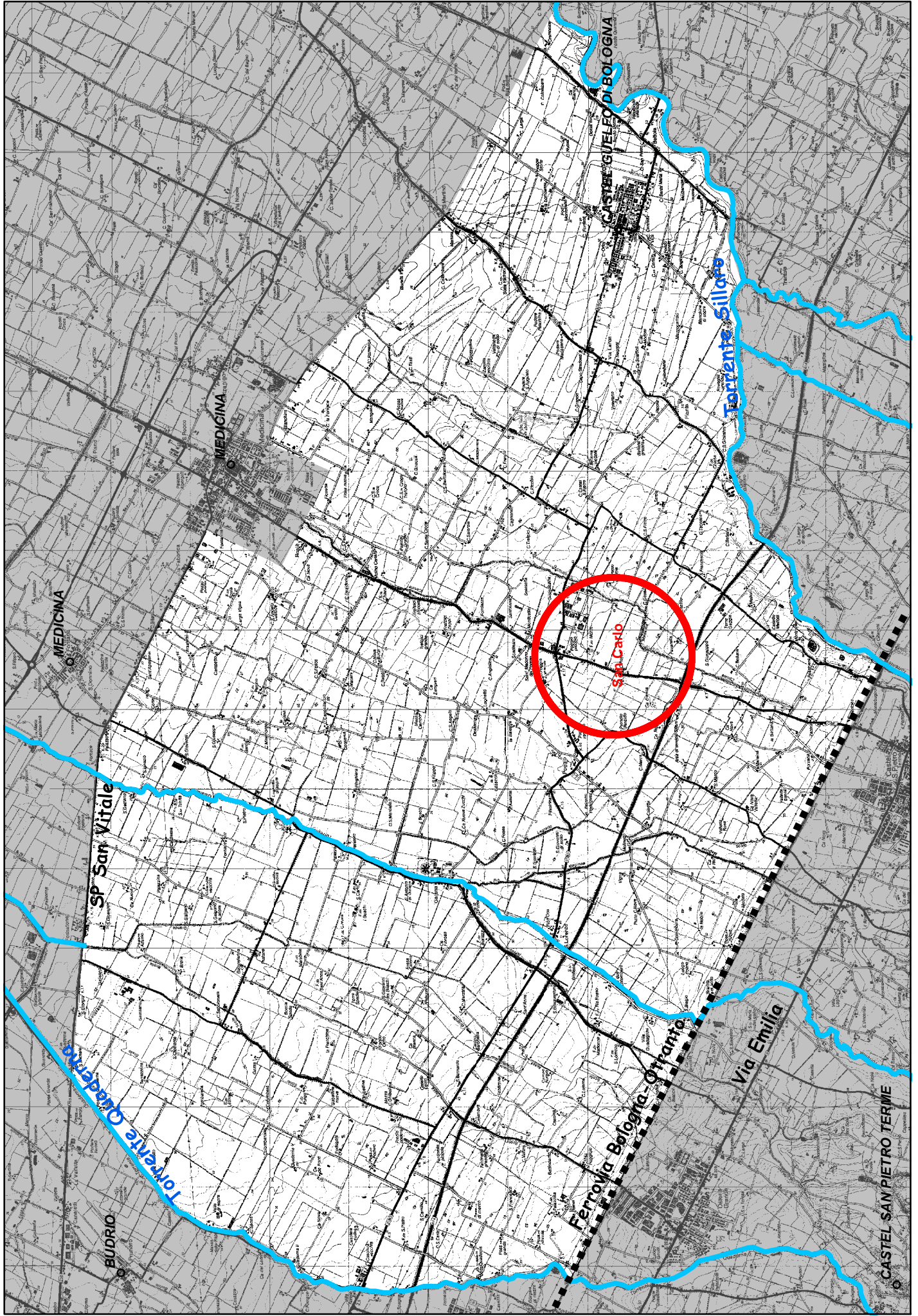
<sup>17</sup> Si sono previste diminuzioni del seminativo arborato per l'inserimento delle nuove aree produttive o stradali (già previste dagli strumenti urbanistici) e per l'inserimento delle fasce ripariali e del parco, nonché dei percorsi ciclabili e degli invasi (previsti dal presente progetto)

<sup>18</sup> fasce lineari previste dal progetto (copertura arborea/arbustiva 50/60%; permeabilità 100%)

<sup>19</sup> previsto dal progetto con risezionamento delle strade interne alla zona produttiva (copertura arborea 60/70%; permeabilità 95%)

<sup>20</sup> parco a est del canale di Medicina previsto dal progetto (copertura arborea 60/70%; permeabilità 95%)

Tav. 4 Ambito territoriale esaminato



## CAP. 5

### Documentazione di interventi relativi ad altri ambiti produttivi

*Si riporta di seguito l'elenco delle prassi simili individuate, riassunte in una griglia analitica in cui vengono identificati i principali argomenti trattati secondo una logica comparativa con il progetto oggetto di analisi:*

**Accordo di Programma per la riqualificazione ambientale dell'area industriale e del polo chimico di Mantova e la promozione della registrazione Emas per ambiti e comparti del territorio comunale**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	<i>Regione Lombardia, Provincia di Mantova, Comune di Mantova</i>
<b>ANNO</b>	<i>2003</i>
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	<i>L'area industriale e il polo chimico del comune di Mantova</i>
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>Accordo di Programma</i>
<b>PECULIARITA'</b>	<p><i>Gli obiettivi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Migliorare, raggiungere e mantenere nell'area industriale e nel polo chimico del comune di Mantova le condizioni di equilibrio tra sviluppo innovativo del sistema produttivo, tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini e dei lavoratori;</i></li> <li><i>2. Promuovere lo sviluppo, la qualificazione e l'innovazione tecnologica nelle imprese presenti nell'area industriale e nel polo chimico, facendo leva sulla qualificazione ambientale come fattore di sviluppo competitivo;</i></li> <li><i>3. Promuovere le possibili collaborazioni tecnologiche tra tutti gli attori responsabili delle diverse attività produttive, amministrative e di servizio al fine di ottimizzare e migliorare l'eco-efficienza delle attività e la qualità ambientale del territorio, anche attraverso l'adozione dei sistemi di gestione ambientale delle imprese, nella prospettiva di adesione al regolamento EMAS da parte delle imprese e alla registrazione EMAS del territorio, con riferimento specifico all'ambito del polo chimico ed all'area industriale del Comune di Mantova;</i></li> <li><i>4. Garantire la trasparenza e l'accessibilità delle informazioni sull'impatto ambientale delle attività industriali al fine di consolidare la fiducia dei cittadini nei confronti del sistema produttivo locale;</i></li> </ol>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.mantova.it/agenda21/allegati/emas.pdf">www.provincia.mantova.it/agenda21/allegati/emas.pdf</a>



## **Piano per la riqualificazione ambientale del distretto industriale della Valle del Foglia**

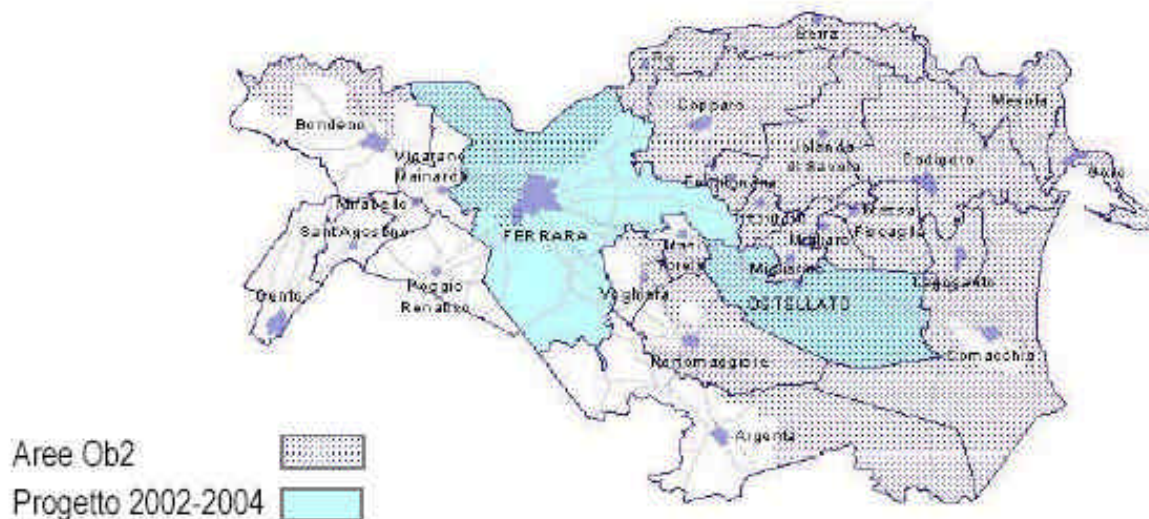
<b>ENTI PROMOTORI</b>	Assessorato all' Ambiente e Trasporti della regione Marche, Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT)
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	<i>Comuni posti lungo la direttrice del Fiume Foglia (Pesaro, Montelabbate, Tavullia, S. Angelo in Lizzola, Colbordolo) e due Comuni collinari a sud (Montebaroccio e Monteciccardo) ed a nord (Gabicce Mare e Gradara).</i>
<b>DESCRIZIONE</b>	Caso Studio, sperimentazione di VAS sul piano di espansione, riorganizzazione e riqualificazione di un'insieme di ambiti produttivi in provincia di Pesaro, piano che rappresenta uno degli strumenti di supporto all'attuazione del "Progetto di Marketing territoriale" e del "Piano strategico – Pesaro città della qualità".
<b>PECULIARITA'</b>	Il piano riguarda l'espansione, la riorganizzazione e la riorganizzazione di una rete di aree industriali nel distretto del mobile della provincia di Pesaro e Urbino, con l'obiettivo di mappare e monitorare gli insediamenti presenti e previsti dai PRG dei comuni coinvolti. Con lo studio si vuole dare una visione completa del distretto industriale e fornire indicazioni per un suo sviluppo equilibrato e coerente
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.padova.it/urbanistica/convegno31-3-2003X/minetti_peroni.pdf">www.provincia.padova.it/urbanistica/convegno31-3-2003X/minetti_peroni.pdf</a>



### **Piano per la riqualificazione ambientale del distretto industriale della Valle del Foglia. Caso Studio.**

**Studio di valutazione e gestione ambientale delle aree industriali di Ferrara e San Giovanni d'Ostellato legato al programma europeo Obiettivo 2**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Provincia di Ferrara, ARPA Ferrara
<b>ANNO</b>	2004
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Le aree industriali di Ferrara e S.Giovanni d'Ostellato
<b>DESCRIZIONE</b>	Obiettivo 2 è il " .. programma europeo di sostegno allo sviluppo dei territori, elaborato dalla Regione Emilia-Romagna il cui scopo è quello di incentivare le aree della regione con difficoltà strutturali, fornendo sia alle imprese che alle realtà locali strumenti, fondi e opportunità per uno sviluppo integrato dei territori".
<b>PECULIARITÀ</b>	Agevolazione di una progettazione aziendale in senso eco-compatibile Xalla promozione di sistemi di gestione ambientale, da una più consapevole programmazione e gestione di servizi e infrastrutture (pubblici e non) allo sviluppo di più efficaci strategie di monitoraggio dell'ambiente locale.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.ferrara.it">www.provincia.ferrara.it</a>



## L'EMAS applicato al distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Regione Emilia Romagna, Provincia di Reggio Emilia, Provincia di Modena
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia
<b>DESCRIZIONE</b>	Studio per ottenere la certificazione EMAS
<b>PECULIARITA'</b>	<p>Gli obiettivi delle attività programmate sono:</p> <p>identificare nell'ambito del distretto, le criticità e priorità ambientali di area basando la valutazione della situazione ambientale esistente su un processo di identificazione, raccolta, elaborazione e valutazione oggettiva delle informazioni relativamente all'uso di risorse e all'inquinamento;</p> <p>individuare, in maniera condivisa, le opportunità di miglioramento e le azioni da compiere in modo da garantire che le risorse e gli sforzi siano indirizzati verso le criticità e priorità significative;;</p> <p>favorire l'assunzione di decisioni concertate al fine di creare una base comune condivisa di valori e strumenti utili alla diffusione della consapevolezza e delle cultura ambientale in tutti in soggetti operanti e residenti a livello locale;</p> <p>favorire la creazione di sistemi di gestione ambientale conformi al regolamento EMAS nelle imprese dell'area distrettuale mediante individuazione di iter semplificati per l'adozione del regolamento e possibilità di semplificazioni amministrative per le aziende che avranno ottenuto la registrazione EMAS.</p>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.modena.it/servizi/ambiente/EMASII/semplificazioni_07.pdf">www.provincia.modena.it/servizi/ambiente/EMASII/semplificazioni_07.pdf</a>

### L'EMAS applicato al distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia

Programma Ambientale del Distretto Ceramico



**Programma Nazionale di Bonifica: la caratterizzazione ambientale del sito d'interesse nazionale di Bagnoli**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Ministero dell'Ambiente e dal Commissario di Governo per la Regione Campania
<b>ANNO</b>	2001
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	<i>L'area industriale dismessa di Bagnoli</i>
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>Presentazione dello studio, e dei suoi risultati, condotto dall'ICRAM per la caratterizzazione ambientale dell'area marino costiera prospiciente il litorale tra il fiume Garigliano e S. Agnello</i>
<b>PECULIARITA'</b>	<i>L'obiettivo è finalizzato all'esecuzione di un progetto per acquisire le informazioni sul sito, al fine di un adeguato ripristino ambientale dell'area industriale dismessa di Bagnoli.</i>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.notes.provincia.napoli.it">www.notes.provincia.napoli.it</a>



*Panoramica dell'area di Bagnoli vista dal mare*

## Progetto Vici “Presentazione sintetica del distretto agro-alimentare di Parma”

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Provincia di Parma
<b>ANNO</b>	2001
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	29 comuni di cui 10 appartenenti alla fascia pedemontana e 19 alla fascia collinare e montana della provincia di Parma. (l'area di Langhirano, il comprensorio del Parmigiano-Reggiano)
<b>DESCRIZIONE</b>	Descrizione del territorio in esame, degli strumenti creati per sostenere e promuovere l'economia locale e strumenti di pianificazione territoriale adottati dalle autorità locali a sostegno dello sviluppo dell'area.
<b>PECULIARITA'</b>	Il programma di sviluppo si pone l'obiettivo di incrementare la qualità dei prodotti; innalzare l'adozione di processi di qualità in tutte le componenti della filiera (produzione, trasformazione, distribuzione); rafforzare e organizzare la presenza sul mercato, anche attraverso idonee strategie di comunicazione e adottare processi di qualificazione ambientale del territorio e della filiera.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www2.provincia.parma.it/allegato.asp?ID=81343">www2.provincia.parma.it/allegato.asp?ID=81343</a>



**ANALISI DI FATTIBILITA' PER LA  
REGISTRAZIONE EMAS DEI COMUNI DEL  
DISTRETTO AGROALIMENTARE**

**RAPPORTO GENERALE DI SINTESI**



"Time is running out" by Gareth Williams at Wikimedia

**L'analisi ambientale iniziale nel caso del comprensorio territoriale della Tuscia romana  
Progetto Life 02**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	ENEA
<b>ANNO</b>	2002
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Comprensorio territoriale della Tuscia Romana
<b>DESCRIZIONE</b>	Descrizione delle modalità di esecuzione di un'analisi ambientale EMAS di un comprensorio territoriale
<b>PECULIARITA'</b>	Obiettivo del progetto è un'applicazione innovativa del regolamento EMAS (CE /761/01) ad un ampio distretto territoriale. Il progetto è diviso in 5 Tasks: la gestione del progetto che si avvarrà di metodi e strumenti appropriati per monitorare e controllare tutte le attività progettuali, compresi gli aspetti finanziari; il Programma Ambientale Territoriale; formazione mirata alla creazione di nuove professioni quali consulenti o revisori ambientali, verificatori ambientali e specializzati nella pubblica amministrazione
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.vt.it/ambiente/newtuscia/NewtusciaProgetto.ht">www.provincia.vt.it/ambiente/newtuscia/NewtusciaProgetto.ht</a>



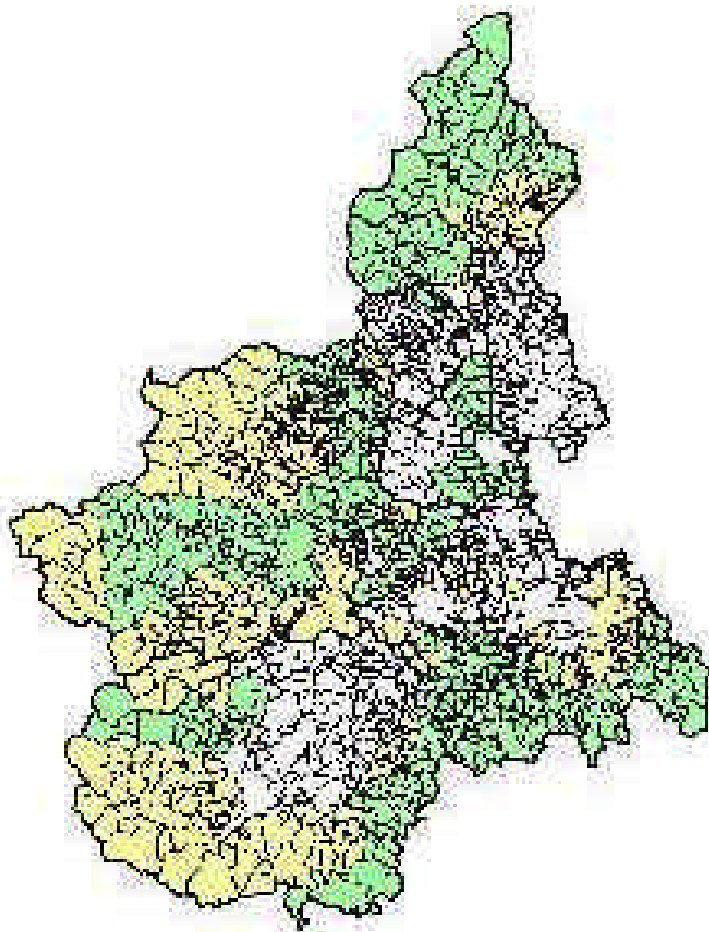
## Programma Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile del distretto pesarese

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Provincia di Pesaro e Urbino, Comune di Pesaro,
<b>ANNO</b>	2004
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Comune di Gabicce Mare, Comune di Gradara, Comune di Lombaroccio, Unione Pian del Bruscolo (costituita tra i Comuni di Colbordolo, Monteciccardo, Montelabbate, Sant'Angelo in Lizzola, Tavullia)
<b>DESCRIZIONE</b>	Progetto di "riconsiderazione e rimessa in valore" dell'intero distretto pesarese con le nuove sensibilità e i nuovi paradigmi della sostenibilità.
<b>PECULIARITA'</b>	Descrizione approfondita delle criticità del contesto territoriale e dell'inquadramento normativo. L'obiettivo generale è quello di rafforzare politiche di sostenibilità per il distretto pesarese ponendo attenzione ai paesaggi culturali e ai paesaggi ecologici, alle salvaguardie ambientali, agli interventi per la mitigazione degli impatti ambientali e funzionali. In particolare la ripolarizzazione delle funzioni produttive con azioni infrastrutturali e organizzative per garantire la riqualificazione ambientale delle produzioni e degli insediamenti, sostenere ed ampliare la valorizzazione delle risorse territoriali, culturali ed ambientali del distretto pesarese anche nella chiave di un turismo colto e consapevole.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.comune.pesaro.ps.it/asp/schede/allegati/3562/cronoprogrammapasso.pdf">www.comune.pesaro.ps.it/asp/schede/allegati/3562/cronoprogrammapasso.pdf</a>



**Progetto "EMAS, verso l'eco-efficienza: 15 progetti d'impresa"**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	<i>Regione Piemonte e province piemontesi</i>
<b>ANNO</b>	<i>2004</i>
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	<i>Imprese industriali della Regione Piemonte</i>
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>Presentazione dei progetti promossi dalla Regione Piemonte e da alcune Province piemontesi</i>
<b>PECULIARITA'</b>	<i>L'intento è quello di diffondere all'interno dei distretti industriali e dei comparti produttivi piemontesi i principi che si trovano alla base del concetto di eco-efficienza attraverso l'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMAS) in azienda.</i>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.arpa.piemonte.it">www.arpa.piemonte.it</a>





**Progetto integrato di sviluppo locale: "Sistema distrettuale integrato pratese: competitività ed innovazione"**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Provincia di Prato
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Distretto tessile della Provincia di Prato
<b>DESCRIZIONE</b>	Descrizione della strategia progettuale
<b>PECULIARITA'</b>	L'indirizzo strategico del PISL è quello di rilanciare la competitività del sistema economico pratese mediante la modernizzazione, qualificazione e la diffusione dell'innovazione nel distretto tessile. Nel perseguimento del proprio obiettivo globale il PISL si pone l'obiettivo di affiancare gli strumenti programmatici e progettuali già in atto per il rilancio dell'economia locale.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.prato.it/pisl/pdf/straprog.pdf">www.provincia.prato.it/pisl/pdf/straprog.pdf</a>

**Progetto di riconversione del Polo Industriale di Porto Marghera e progetto SIMAGE (Sistema Integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione delle Emergenze per l'area di Porto Marghera) - Lotto I , Lotto II e Lotto III**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Regione Veneto
<b>ANNO</b>	1998
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Area di Porto Marghera
<b>DESCRIZIONE</b>	Istruttoria sulle istanze relative alla procedura per l'approvazione, tramite la Conferenza di Servizi, degli interventi industriali previsti dall'Accordo di Programma per la Chimica di Porto Marghera del 21.10.98 ed il funzionamento della stessa Conferenza di Servizi.
<b>PECULIARITA'</b>	Scopo del Sistema è quello di affrontare in maniera integrata tutti gli aspetti relativi al monitoraggio e alla gestione delle emergenze. La sua attuazione è stata suddivisa in tre lotti. Progetto SIMAGE I Lotto "Piano di monitoraggio della qualità dell'aria a Porto Marghera e nel bacino scolante in laguna di Venezia" Progetto SIMAGE II Lotto "Gestione del Rischio industriale a Porto Marghera e realizzazione del Sistema di intervento" Progetto SIMAGE III Lotto "Realizzazione sistema di comunicazione alla popolazione e completamento dei primi due lotti"
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.regione.veneto.it">www.regione.veneto.it</a>

## Studio di fattibilità del Progetto: Adesione ad Emas del I Macrolotto Industriale di Prato

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Conser: Consorzio Servizi
<b>ANNO</b>	2000
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Zona industriale di Prato
<b>DESCRIZIONE</b>	Studio di fattibilità
<b>PECULIARITA'</b>	<p>Definizione della struttura organizzativa          Elaborazione del documento che vincolerà le imprese del Consorzio al rispetto del miglioramento ambientale          Analisi ambientale iniziale          Elaborazione del documento di Politica ambientale          Definizione degli Obiettivi ambientali.          Elaborazione del Programma di miglioramento ambientale          Definizione, sviluppo, attuazione e mantenimento del Sistema di gestione ambientale.          Audit ambientali          Dichiarazione ambientale e suoi aggiornamenti annuali.</p>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.conser-prato.com/emas/emas.htm">www.conser-prato.com/emas/emas.htm</a>

Planimetria del primo Macrolotto industriale di Prato



### **Realizzazione di un sistema prototipale industriale/sociale legato ad ambiente e territorio**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Regione Basilicata
<b>ANNO</b>	1994
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Regione Basilicata
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Basentech è una società per azioni, costituita da imprese impegnate nei diversi settori della economia locale.</p> <p>Nata da un'intesa di programma sottoscritta da Murst, Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica, il Ministero del Bilancio e dell'Intervento Straordinario per lo Sviluppo del Mezzogiorno.</p> <p>Si compone di uno staff qualificato di "operatori di Parco", con competenze specifiche nel marketing, nella alta formazione, nei sistemi multimediali, nella qualità, nello sviluppo ambientale.</p>
<b>PECULIARITA'</b>	<p>Basentech Parco Scientifico e Tecnologico di Basilicata coordina e realizza programmi di ricerca avanzata per la qualificazione e lo sviluppo del sistema imprenditoriale di Basilicata. Nel mercato digitale opera come Business Connector, offre servizi di consulenza e implementa soluzioni tecnologiche ebusiness ed elearning.</p> <p>Basentech, promuove lo sviluppo e la cultura dell'innovazione, accrescendo la competitività del sistema locale delle imprese. Offre supporto informativo e di assistenza ad aziende ed istituzioni nella realizzazione di progetti nell'ambito dei Programmi Quadro Comunitari e di programmi nazionali e regionali di ricerca e sviluppo. Basentech opera nell'ambito dei "beni culturali, architettonici, ambientali e delle nuove tecnologie", sostenendo la promozione e diffusione di "best practices".</p> <p>Coordina progetti di innovazione e trasferimento tecnologico con i Centri di Ricerca, Università, imprese di primo livello. Valuta la fattibilità di iniziative imprenditoriali e svolge attività di tutoraggio nella realizzazione degli investimenti.</p> <p>Per il mercato digitale fornisce servizio di hosting e sviluppa Network tra imprese attivando processi organizzativi innovativi per la condivisione "delle conoscenze".</p> <p>Come sportello APRE promuove la partecipazione delle imprese e dei Centri di eccellenza del territorio ai programmi di ricerca, sviluppo e innovazione dell'Unione Europea. Informa sulle possibilità di finanziamento e sulle opportunità di cooperazione scientifica e tecnologica.</p>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.basentech.it">www.basentech.it</a>

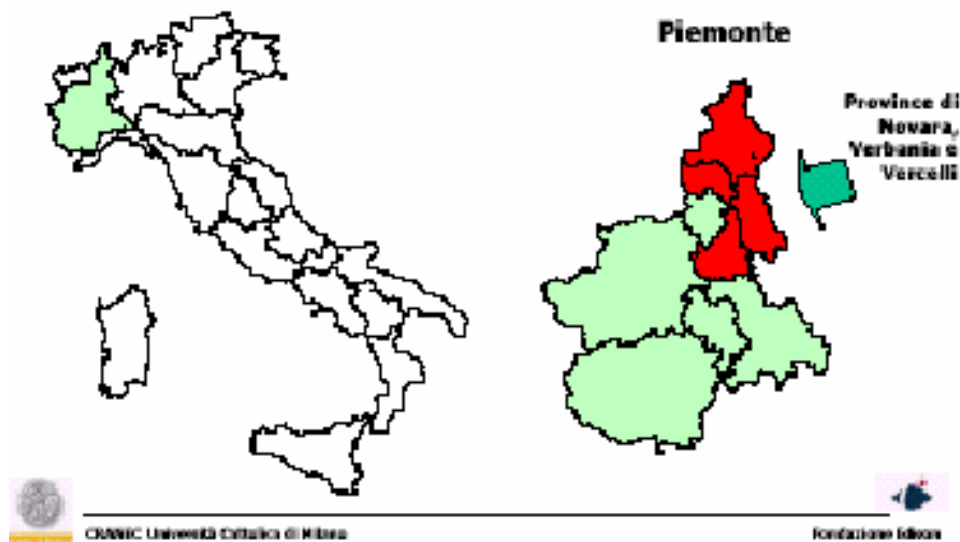
### **Il Progetto PASTIS per Emas:"Un progetto Pilota per la diffusione dell'ecogestione nelle Piccole e Medie Imprese dell'agroindustria jonico\_salentina"**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	ENEA
<b>ANNO</b>	2004
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Stabilimento Peviani di Ginosa (Taranto), stabilimento Dolmi di Mlliaggio (Lecce)
<b>DESCRIZIONE</b>	Analisi Ambientale per la promozione di Sistemi di Gestione Ambientale (EMAS-ISO 14001) e per la redazione di un Programma di miglioramento ambientale
<b>PECULIARITA'</b>	
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.prevenzio.net/enea/">www.prevenzio.net/enea/</a>

## **Analisi ambientale del comparto produttivo rubinetterie e valvolame**

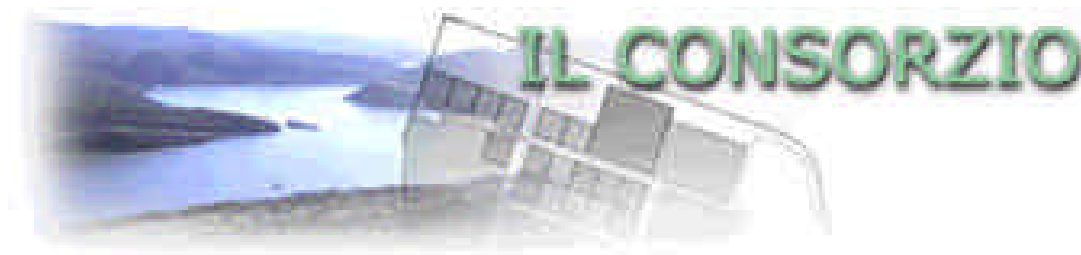
<b>ENTI PROMOTORI</b>	ARPA Piemonte, APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici), Provincia di Novara, Provincia di Vercelli
<b>ANNO</b>	2002
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Aziende del distretto piemontese del rubinetto.
<b>DESCRIZIONE</b>	Studio ambientale : descrizione del processo, analisi degli aspetti ambientale e bilanci di materia/energia e individuazione degli aspetti significativi per ogni fase del processo produttivo; elencazione delle strategie di miglioramento ambientale e in termini di sicurezza.
<b>PECULIARITA'</b>	Parte integrante del progetto "Rubineco" per l'introduzione di sistemi di ecogestione e audit e tecnologie
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.apat.gov.it/site/files/Rubinetterie.pdf">www.apat.gov.it/site/files/Rubinetterie.pdf</a>

### **Collocazione geografica del distretto Cusiano Valsesiano della rubinetteria e valvolame**



### **Progetto di realizzazione di un'area industriale attrezzata**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Consorzio Industriale della Valle del Tirso: Provincia di Oristano, 16 comuni, Camera di Commercio
<b>ANNO</b>	1990
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Zona industriale della Valle del Tirso
<b>DESCRIZIONE</b>	Progetto di costituzione di un consorzio industriale che si propone di realizzare nell'alto oristanese un polo industriale di piccole e medie imprese necessario per lo sviluppo della zona
<b>PECULIARITA'</b>	Promuovere le condizioni necessarie per la creazione e lo sviluppo di attività produttive nei settori dell'industria e dei servizi e superare le diseconomie di localizzazione oggi esistenti offrendo un minimo di dotazione infrastrutturale e di servizi in grado di attirare nella zona iniziative imprenditoriali, esterne ed interne.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.innovalle.it/cons1.html">www.innovalle.it/cons1.html</a>



### **Progetto Interreg III C, Ecoland**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Provincia di Ferrara
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Provincia di Ferrara
<b>DESCRIZIONE</b>	progetto europeo di cooperazione interregionale
<b>PECULIARITA'</b>	Rafforzamento della coesione europea a livello economico e sociale, promuovendo la cooperazione tra regioni e lo sviluppo equilibrato del territorio dell'Unione Europea. EcolAND prevede: la realizzazione di un progetto pilota per la gestione innovativa di un'area industriale già esistente che costituirà l'esempio da cui partire per la produzione di un manuale condiviso di buone prassi trasferibile anche ad altre realtà; la creazione di strumenti multimediali a sostegno della progettazione di un'area produttiva che risponda a criteri innovativi e ecosostenibili.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.fe.it">www.provincia.fe.it</a>

### ***I contributi alle imprese artigiane per interventi di risanamento e tutela ambientale***

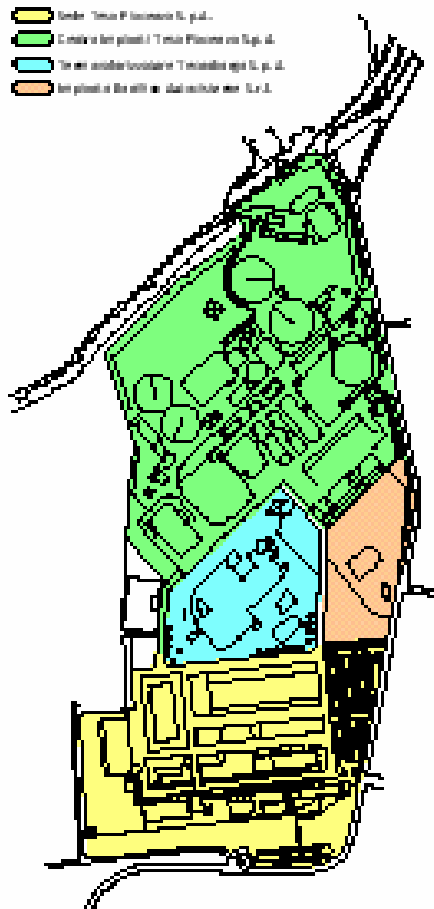
<b>ENTI PROMOTORI</b>	Comuni di Bellusco, Busnago e Mezzago, Regione Lombardia e da UnionCamere
<b>ANNO</b>	2002
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Comuni di Bellusco, Busnago e Mezzago
<b>DESCRIZIONE</b>	Progetto Agenda 21 zona industriale-artigianale sovracomunale e sviluppo delle linee di Azione che riguardano la biodiversità, l'abitare e la complessità urbana
<b>PECULIARITA'</b>	Predisposizione di documenti inerenti la definizione di strategie di sviluppo sostenibili in relazione al comparto artigianale ed industriale intercomunale. Il progetto A21 richiede alle imprese la certificazione ambientale, l'introduzione di tecnologie a basso impatto, l'acquisto di impianti per la trattazione degli scarti, interventi di bonifica e altre tipologie di investimenti purché riconducibili alla riduzione di inquinamento.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.comune.bellusco.mi.it/agenda21/ProgrammaConvegno.pdf">www.comune.bellusco.mi.it/agenda21/ProgrammaConvegno.pdf</a>

### ***Progetto del Villaggio Media ex area Italgas – Torino***

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Regione Piemonte, Provincia di Torino, Comune di Torino
<b>ANNO</b>	2002
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Area compresa tra il corso Regina che attraversa in senso est-ovest tutto il territorio comunale e il fiume Dora, in corrispondenza del Lungo Dora Siena, che si snoda anch'esso nella stessa direzione.
<b>DESCRIZIONE</b>	Progetto definitivo per la realizzazione del villaggio media "Italgas" da destinare all'accoglienza di giornalisti e operatori dell'informazione durante il periodo di realizzazione dei XX Giochi Olimpici invernali Torino 2006 e delle paraolimpiadi e successivamente da destinare a campus universitario.
<b>PECULIARITA'</b>	Il Progetto preceduto da uno studio di fattibilità del sito, stima il fabbisogno di servizi che dovranno essere garantiti: Aree a servizi pubblici da cedere alla Città o da assoggettare all'uso pubblico da prevedere in superficie, destinate a verde e/o parcheggi, aree verdi funzionali all'intervento, parcheggi funzionali e pertinenziali interrati. Nella progettazione del villaggio sono stati presi in considerazione i seguenti requisiti: Integrazione con il contesto ambientale e cittadino Comfort Indoor Elevata accessibilità Fruibilità della struttura sia a livello individuale che sociale Efficienza energetica e minimizzazione dei costi di gestione Utilizzo di materiali e tecnologie eco-compatibili Integrazione di tecnologie informatiche e multimediali
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.regione.piemonte.it/oopp/osservatorio/progetti_to2006/v03/documenti/V03_0 - D_G_CA_002_1.pdf">http://www.regione.piemonte.it/oopp/osservatorio/progetti_to2006/v03/documenti/V03_0 - D_G_CA_002_1.pdf</a>

## TESA PIACENZA S.p.a. - Primo Rapporto ambientale

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Tesa Piacenza S.p.a0
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Piacenza
<b>DESCRIZIONE</b>	Rapporto ambientale della società Tesa che si occupa di raccolta dei rifiuti urbani e speciali; pulizia e mantenimento aree pubbliche; valorizzazione, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali; cura e manutenzione del verde pubblico; erogazione dell'acqua potabile; gestione della rete fognaria; depurazione delle acque fognarie; gestione dei servizi cimiteriali e gestione del canile e del gattile municipale.
<b>PECULIARITA'</b>	Quadro dettagliato delle interazioni tra ambiente e attività aziendali
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.tesa.piacenza.it/frame/RA%20TESA%202001.pdf">www.tesa.piacenza.it/frame/RA%20TESA%202001.pdf</a>

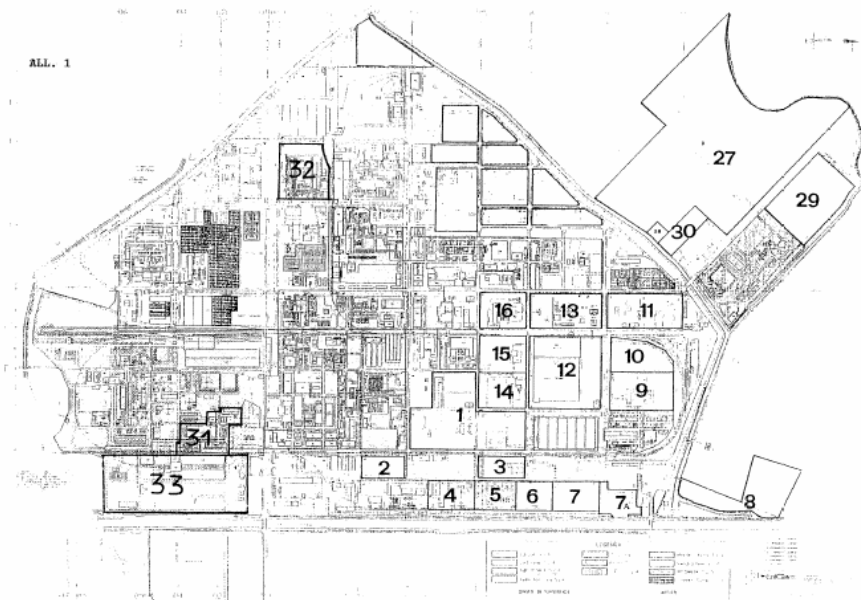


**Sede Tesa Piacenza S.p.A**  
**Centro impianti Tesa Piacenza S.p.A**  
**Termovalorizzatore Tecnologico**

## Accordo di Programma sulla riqualificazione del polo chimico di Ferrara

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, Il Comune di Ferrara, la Provincia di Ferrara, la Regione Emilia-Romagna, l'Osservatorio Chimico Nazionale, l'Unindustria di Ferrara, la Federchimica, le Organizzazioni Sindacali Confederali (CGIL, CISL, UIL) e Territoriali (FILCEA, FEMCA, UILCEM), l'EniChem S.p.A., la Basell Poliolefins S.p.A., la Hydro Agri Italia S.p.A., la Polimeri Europa S.r.l., la P-Group S.r.l., la Crion Produzioni Sapio S.r.l., la S.E.F. S.r.l., la C.E.O.F. S.r.l., la ENI POWER S.p.A., la Ambiente S.p.A., la SIPRO S.p.A.
<b>ANNO</b>	2001
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Polo chimico di Ferrara
<b>DESCRIZIONE</b>	Accordo di Programma con progetti di miglioramento relativi a: 1 Servizi tecnici 2 Energia 3 Trattamento reflui 4 Presidio di sito 5 Società di promozione industriale
<b>PECULIARITA'</b>	<p>Gli obiettivi dell'accordo di programma sono quelli di costruire e mantenere nel Polo Chimico di Ferrara condizioni ottimali di coesistenza tra tutela dell'ambiente, sviluppo nel settore chimico, che consentano un miglioramento dell'impatto ambientale a fronte di un rafforzamento degli Impianti produttivi e dei Servizi e il promuovere l'inserimento di nuove attività industriali, anche appartenenti a nuovi settori produttivi, ma comunque sinergiche con la cultura industriale del territorio ed il contesto infrastrutturale e produttivo.</p> <p>Le istituzioni locali operano a supporto delle aziende nel quadro di uno sviluppo orientato alla qualità sociale e alla sostenibilità ambientale. In particolare, coerentemente con quanto previsto tra gli obiettivi emersi nei gruppi di lavoro dell'Agenda 21 locale, si impegnano all'elaborazione di un piano particolareggiato di urbanizzazione industriale delle aree esterne al petrolchimico, di adeguamento delle infrastrutture logistiche di collegamento con le grandi reti di comunicazione (stradali, ferroviarie e fluviali) e di inserimento dell'intera area nello specifico contesto territoriale.</p> <p>Le Aziende insediate possono contribuire alla riqualificazione del polo chimico attraverso i piani di investimento e di consolidamento produttivo.</p>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.provincia.fe.it/agenda21/progetti/Accordo_Programma/accordo_programma.htm">www.provincia.fe.it/agenda21/progetti/Accordo_Programma/accordo_programma.htm</a>

Mappa delle aree di espansione disponibili divise in lotti





### **Verso un modello più efficiente di gestione delle aree di sviluppo industriale nel mezzogiorno**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	Confindustria. Comitato Mezzogiorno
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Abruzzo: Chieti, L'Aquila Basilicata: Matera, Potenza Calabria: Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio C., Vibo V. Campania: Benevento, Caserta, Napoli, Salerno Molise: Campobasso e Isernia Puglia: Bari, Brindisi, Lecce, Taranto Sardegna: Cagliari, Oristano, Nuoro, Sassari Sicilia: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani
<b>DESCRIZIONE</b>	Documento di proposte da parte del Comitato Mezzogiorno per la soluzione del problema della scarsa efficacia ed efficienza della gestione delle ASI nel Mezzogiorno.
<b>PECULIARITA'</b>	Nel documento vengono approfonditi i seguenti aspetti dai quali si è partiti per la redazione di proposte: le caratteristiche delle aree di sviluppo industriale nel Mezzogiorno; la legislazione delle regioni del Mezzogiorno in materia di consorzi per lo sviluppo delle aree industriali; le esperienze realizzative di aree industriali attrezzate nel centro - nord.
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.confindustria.it/AreeAtt/DocUfPub.nsf/0/fe27479da191d277c1256e19003c661a?OpenDocument">http://www.confindustria.it/AreeAtt/DocUfPub.nsf/0/fe27479da191d277c1256e19003c661a?OpenDocument</a>

### **Progetto di Studio dell'Area Industriale di Matelica: Infrastrutturazione Ecologica di un'Area Industriale**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	ARPA Marche
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	Area industriale di Matelica
<b>DESCRIZIONE</b>	Studio Ambientale
<b>PECULIARITA'</b>	Sperimentazione della Regione volta all'individuazione di un modello di sviluppo industriale, eventualmente da prendere come punto di riferimento per tutto il territorio marchigiano
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.comune.matelica.mc.it">www.comune.matelica.mc.it</a>

## **Piano Locale di Sviluppo comparto chimica/petrochimica nella provincia di Livorno**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	<i>Provincia di Livorno: la pubblica amministrazione, le aziende, le associazioni di categoria, i sindacati e le istituzioni dedite alla ricerca scientifica e tecnologica.</i>
<b>ANNO</b>	2003
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	<i>Comparto chimica/petrochimica nella provincia di Livorno</i>
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>Piano Locale di Sviluppo le cui aree di intervento, sottolineandone le problematiche e i progetti, sono: Ambiente ed infrastrutture, Energia e risorse idriche, Ricerca e sviluppo, Sviluppo imprenditoriale</i>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.osservatoriochimico.it/allegati/manuali/02020000-3-livorno1.pdf">http://www.osservatoriochimico.it/allegati/manuali/02020000-3-livorno1.pdf</a>

## **Environment Park**

<b>ENTI PROMOTORI</b>	<i>Unep (United nations Environment Programme Industry and Environment), Provincia di Torino, ACIEP (Associazione per il coordinamento degli insediamenti economici e produttivi)</i>
<b>ANNO</b>	1998
<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>	
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>E' la traduzione di un manuale per la gestione delle aree industriali risultato di due workshop tenutisi nell'aprile del 1996 a Parigi e nell'ottobre 1996 a Halifax (Canada)</i>
<b>PECULIARITA'</b>	<i>E' uno strumento che si propone come contributo alle questioni ambientali legati a fenomeni di concentrazione industriale e si rivolge in prima istanza ai referenti delle aree identificabili nelle società di gestione delle diverse realtà. La guida si configura come uno strumento di realizzazione e controllo delle problematiche ambientali e di sensibilizzazione e propone un set di esempi pratici e opzioni sulla base di esperienze sviluppate.</i>
<b>SITO INTERNET</b>	<a href="http://www.envipark.it">www.envipark.it</a>



## CAP.6

### L'inserimento di una zona produttiva nel territorio agricolo di pianura indicazioni di carattere generale

#### 1. Valutazioni preliminari

Il tema preliminare da affrontare al momento di una scelta relativa a un insediamento/ampliamento/ristrutturazione di una zona produttiva in un'area agricola di pianura (con specifico riferimento alla pianura agricola emiliana) è il problema della *sostenibilità alla trasformazione* dell'area sulla quale incide l'intervento. Confrontarsi con questo problema presuppone la conoscenza del carattere e del ruolo ambientale e economico/sociale della parte di territorio coinvolto: la condizione migliore sarebbe riferirsi all'*ambito omogeneo* o *unità di paesaggio* e approfondire la conoscenza delle dinamiche che lo hanno conformato per valutarne correttamente il "peso" ambientale, paesaggistico, economico.

Dalla conoscenza di questi aspetti deriva la possibilità di valutare fino a che punto, in che modo e con quali "limiti", in questo contesto omogeneo, può essere inserito o trasformato un insediamento produttivo.

Il ventaglio delle scelte conseguenti a questa valutazione comprende o scelte radicali (il contesto ambientale/agricolo ha una sua rilevanza da tutelare e in esso non sono sostenibili processi di trasformazione per insediamenti produttivi – *ipotesi 1*; oppure: il contesto in oggetto, nella comparazione degli interessi, viene valutato disponibile per un processo insediativo di funzioni produttive che, secondo le loro proprie dinamiche evolutive, potranno portare in prospettiva a una radicale modifica dell'assetto presente e alla costruzione di un nuovo *paesaggio* ambientale ed economico – *ipotesi 2*; o, se le caratteristiche dell'area lo consentono, una scelta di assenso all'insediamento produttivo *nella misura in cui tale insediamento non altera i caratteri sostanziali dell'area* – *ipotesi 3*.

#### 2. I limiti delle trasformazioni e i criteri di intervento

L'opzione di prevedere un insediamento produttivo *nella misura in cui tale insediamento non altera i caratteri sostanziali dell'area* (*ipotesi 3*) porta ad affrontare il problema dei *limiti* delle trasformazioni possibili. Una volta valutati e scelti, in rapporto ai caratteri generali dell'ambito territoriale (quindi secondo parametri dipendenti dal contesto ambientale/agricolo), i *limiti* riguardanti le dimensioni e/o le direttrici territoriali dell'insediamento, l'attenzione si sposta sulle modalità dell'inserimento, modalità che non possono astrarre dal contesto del quale si vogliono rispettare i caratteri peculiari.

Nelle aree agricole della pianura emiliana gli elementi che ne hanno strutturato l'organizzazione e la conformazione sono, in linea di massima, il reticolo idraulico, per lo più supporto del reticolo del verde, e la rete delle infrastrutture viabilistiche "leggere" (per lo più di matrice storica) che connettono gli insediamenti sparsi (anch'essi per lo più con valenza storico-tipologica).

La presenza di queste reti, nate per garantire sotto diversi aspetti la funzionalità dell'area, definisce anche il carattere del paesaggio agricolo.

Se l'obiettivo da perseguire nell'operazione di inserimento è la non compromissione di questo tipo di paesaggio agricolo, la progettazione deve prioritariamente riconnettersi, e consolidare, questo tessuto *a reti*, da quelle funzionali sotterranee e superficiali di carattere tecnologico, estensione della rete idraulica del territorio, a quelle funzionali che relazionano gli abitati e i centri di interesse (viabilità veicolare e soprattutto – siamo in pianura – viabilità ciclabile), a quelle verdi con i loro diversi ruoli: reti ecologiche (in particolare in connessione con la rete idraulica), corridoio di percorsi ciclopeditoni, fasce di mitigazione e ambientazione ecc.

Questa struttura *a reti*, se progettata in modo da essere trasversale all'area agricola e al tessuto produttivo, assicura nell'area la continuità dei *segni* (segni che significano funzioni) che la carat-

terizzano, e, nel complesso, rafforza l'identità ambientale del contesto; contesto che in questo modo pur rimanendo essenzialmente agricolo riassume l'inserimento di un insediamento costruito. In particolare la tutela, il ripristino e il completamento dei segni alberati, portatori di un duplice ruolo – ruolo prevalentemente ecologico/ambientale nelle parti agricole, ruolo *di spazio urbano* (oltre che di corridoio ecologico) nelle aree produttive - contribuisce a un disegno del territorio che attraverso la rilettura e riattualizzazione degli elementi che lo hanno strutturato, risulta di fatto sovvertitore delle tendenze in atto (nella prassi agricola e nella prassi progettuale), che nei territori rurali di pianura hanno portato al progressivo impoverimento ambientale delle aree agricole e all'inserimento all'interno di esse di nuclei costruiti assolutamente estranei all'ambiente nel quale ricadono.

La ricerca e l'individuazione, nella sistemazione urbanistica di una zona produttiva inserita in un ambito agricolo, di elementi progettuali che siano funzionali alla zona in oggetto e al più generale contesto nel quale è inserita, consente di intervenire su diversi livelli di interesse attraverso la verifica della coerenza dell'intervento con diversi tipi di prestazione, e quindi consente un inserimento consapevole nella *complessità* delle funzioni che si stratificano nel territorio. Nel caso specifico del polo S.Carlo, gli interventi previsti (riguardanti aspetti idraulici, le reti del verde e le connessioni ciclopedonali), se valutati dal punto di vista territoriale/ambientale (alla scala della *unità di paesaggio*) contribuiscono alla costituzione del tessuto ecologico, se visti dal punto di vista territoriale/agricolo contribuiscono alla tutela della efficienza della rete irrigua, se guardati dal punto di vista territoriale/insediativo contribuiscono alla connessione dei *luoghi urbani* (fra i quali si inserisce il nuovo *luogo urbano* dell'ambito produttivo, costituito dal sistema dei viali e del parco).

Guardando le ricadute del progetto previsto sul circoscritto polo produttivo, si ritiene che il progetto possa dare risposta a esigenze interne di funzionalità e socialità proprio in quanto gli interventi sono stati previsti non alla scala del circoscritto ambito produttivo, ma alla scala territoriale idonea a garantire una ricaduta efficace ai fini del soddisfacimento delle prestazioni richieste.

### 3. Indicazioni per il processo progettuale

Nella progettazione le modalità con le quali perseguire programmaticamente questi criteri di "inserimento" di una zona produttiva in un contesto agricolo di pianura riguardano sia il momento delle "analisi" sia il momento del progetto vero e proprio.

#### **LE ANALISI**

*Le analisi riguardano il complesso degli elementi che consentono l'individuazione dei caratteri del territorio e comprendono, in linea di massima, :*

- verifica delle *caratteristiche delle aziende agricole* e valutazione della produttività e "vitalità" delle aziende;
- verifica delle caratteristiche dei "segni" esistenti (corsi d'acqua, fossi, ordinamento colture, strade ...; di tutti questi elementi andrebbero valutati le caratteristiche essenziali, l'eventuale stato di conservazione e i fattori che maggiormente determinano i caratteri tipici e quindi la loro riconoscibilità)
- verifica della presenza e valutazione dei vari *manufatti edilizi* presenti (nuclei storici del territorio rurale, infrastrutture ed edifici di valore storico-architettonico, culturale e testimoniale...). Tale operazione serve per capire il valore e la conseguente opportunità/necessità di tutela e i possibili usi/riusi;
- verifica e valutazione degli *elementi di importanza naturalistica* presenti, ai fini del riconoscimento, implementazione o costruzione di un tratto di rete ecologica locale;
- verifica e valutazione dei principali "punti" ed "elementi lineari" da cui l'area potrebbe essere vista-percepita-osservata e che potrebbero richiedere la previsione di elementi di mitigazione-mascheramento-apertura

## IL PROGETTO

Nel progetto, ai fini dell'inserimento dell'insediamento nei caratteri identificativi dell'assetto territoriale, va posta particolare attenzione all'articolazione dei seguenti temi:

### a) Aree verdi

Il progetto dovrebbe partire dalla struttura e dall'articolazione dello "spazio aperto": strade principali, strade di distribuzione, parcheggi, aree verdi in genere, aree per le dotazioni territoriali, aree per la costruzione della rete ecologica locale (a partire dagli elementi esistenti), aree necessarie per la tutela e la valorizzazione degli elementi di importanza storico-testimoniale esistenti.

La progettazione degli spazi aperti dovrebbe essere fatta con l'intento di integrare gli elementi funzionali alla mobilità territoriale (fermate dei mezzi pubblici, parcheggi, piste ciclabili...) e la presenza di servizi in genere con l'obiettivo di garantire e favorire una reciproca e sinergica valorizzazione. In quest'ottica, gli elementi architettonici esistenti, valutati meritevoli di recupero, dovrebbero trovare adeguata riconoscibilità ed occasioni di valorizzazione. In altre parole sarebbe importante riconoscere e sfruttare tali occasioni per la messa a punto di "bande" verdi che articolino lo spazio aperto del polo produttivo consentendo quindi alla "campagna" esterna di "penetrare all'interno dell'edificato", mantenendo al contempo l'apertura a certe viste particolarmente importanti in quanto dirette ad elementi o a viste meritevoli.

Le aree verdi (lo standard, in primis), dovrebbero essere progettate soprattutto con due finalità:

1. **costituzione di elementi boscati fitti**, con funzione di mitigazione degli impatti sull'aria e di mitigazione climatica, a basso-nulla manutenzione;
2. **costituzione di aree a prato con filari per un utilizzo ricreativo informale**, anch'esse con necessità di manutenzione piuttosto contenute.

In generale tali aree dovrebbero essere individuate in modo da costituire porzioni di significative dimensioni, il più possibile unitarie oppure "fortemente" e "chiaramente" collegate tra loro. In questo modo si andrebbero a realizzare elementi che potrebbero rivestire anche un ruolo funzionale alla conservazione della biodiversità e all'articolazione e integrazione paesaggistica.

Le specie arboree ed arbustive da utilizzare saranno necessariamente autoctone, per favorire l'attecchimento e il corretto inserimento nella compagine paesaggistica esistente. Una particolare attenzione dovrà essere posta al rispetto delle distanze necessarie a garantire uno sviluppo completo delle piante, in modo da eliminare in partenza la necessità di prevedere potature delle stesse, costose e soprattutto pericolose per il mantenimento nel tempo delle condizioni fitosanitarie.

Nel caso fosse necessaria la presenza di vasche di laminazione delle acque meteoriche, raccolte dai piazzali, dai tetti e dalle strade stesse, previa separazione delle acque di prima pioggia, tali vasche dovrebbero essere integrate in termini progettuali o con le strade (costituendo dei "canali verdi") o con le stesse aree verdi (costituendo zone umide più o meno temporanee, che potrebbero rivestire anche un ruolo naturalistico...)

### b) Recinzioni e segnaletica

Le recinzioni dei lotti saranno uniformi su tutta l'area oggetto dell'intervento, o, almeno, strada per strada (pur mantenendosi all'interno di un numero limitato e concordato di tipologie). In ogni caso si andranno a favorire recinzioni che prevedano la presenza integrata di siepi arbustive, costituite in principal modo da specie autoctone.

Lo stesso dicasi per la segnaletica, per la quale si individuerà un progetto unitario e coordinato a seconda delle varie esigenze e necessità.

### c) Illuminazione

Nella illuminazione delle strade va perseguito il contenimento dell'inquinamento luminoso e va privilegiata la presenza di corpi illuminanti alimentati da fotocellule.

**d) Paesaggio**

L'integrazione paesaggistica dell'insediamento, affrontata come obiettivo e tema progettuale fin dalle fasi iniziali, dovrebbe garantire il basso impatto dell'area produttiva sul contesto interessato. Ciononostante si dovrà valutare la possibilità di realizzare nelle parti perimetrali dell'insediamento, una serie di fasce arboreo-arbustive di schermatura (riconducibili peraltro, nella morfologia anche se non nella dimensione, ai parchi delle ville rurali o al corredo verde delle case coloniche). Tali elementi verdi, in grado di svolgere anche una funzione di corridoio per lo sviluppo della rete ecologica (se opportunamente inseriti nella rete territoriale), saranno di spessore e struttura adeguata a garantire tali funzioni (tendenzialmente non dovrebbero essere inferiori ai 7-10 metri, garantendo così la possibilità di impianto di almeno due filari costituiti anche da esemplari arborei di I e II grandezza).

Tali impianti potrebbero essere realizzati, in toto o in quota parte, anche all'interno dei singoli lotti, utilizzando allo scopo le aree di rispetto e le distanze standard che devono essere previste (questo, ovviamente, nella misura in cui si riesca a garantire comunque un uso corretto e funzionale della restante parte dello spazio aperto del lotto). In tali casi, le fasce saranno comunque progettate in maniera unitaria o comunque coordinata (in termini di specie e struttura) e possibilmente anche la manutenzione dovrebbero essere svolta in maniera unitaria.

## **CAP.7**

### **Matrici ed esiti del Progetto San Carlo**

#### **1. Premessa**

I “*progetti di tutela, recupero e valorizzazione*” sono richiamati all’art. 15, c. 2, lett. c), della LR 20/2000 (“*progetti di tutela, recupero e valorizzazione delle risorse paesaggistiche e ambientali del territorio*”) e sono finanziati dalla Regione attraverso la concessione di contributi ai sensi dell’art. 49 della medesima legge (“*la Regione concede contributi per la progettazione degli interventi...*”).

Trovano la loro prima formulazione nell’art. 32 del PTPR (in vigore dal 8.9.1993), che li colloca all’interno (sono parte), degli “*strumenti di pianificazione, o di attuazione della pianificazione*” di competenza della “*Regione, Province e Comuni*”. Sono, cioè, la specificazione, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, della disciplina, in “*prima istanza e in via esemplificativa*” (PTPR), di beni significativi per il loro valore ambientale (parchi fluviali e lacustri, dune dei paleovei fluviali, parchi-museo dei sistemi idraulici, aree demaniali e usi civici, colonie marine, strutture insediative storiche non urbane).

Nel PTCP vigente della Provincia di Bologna (art. 3.1, c. 5), i “*progetti di tutela, recupero e valorizzazione*” sono inseriti tra gli “*Strumenti attuativi*” del PTCP “*volti ad integrare le diverse politiche d’intervento con gli obiettivi di valorizzazione e salvaguardia definiti per le UdP [unità di paesaggio, ndr] dal ... piano*”, e da attuare attraverso la stipula di “*accordi territoriali*” tra Provincia e Comuni, ai sensi dell’art. 15 della LR 20/2000.

Per la LR 20/2000 costituiscono oggetto degli “*accordi territoriali*” dell’art. 15, cioè degli atti negoziali finalizzati a concordare, tra Provincia e Comuni, “*obiettivi e scelte strategiche, ovvero per concordare l’attuazione delle previsioni dei piani urbanistici*” sulla base di risorse disponibili. I “*progetti di tutela, recupero e valorizzazione*”, cioè, non esprimono, anche per la LR 20/2000, la loro efficacia in modo diretto (non determinano cioè alcuna condizione di vincolo sulle proprietà interessate dal progetto), ma la loro efficacia è subordinata al recepimento nella disciplina urbanistica o in “*progetti*” specifici approvati secondo la legislazione vigente, previa stipula di “*accordi territoriali*”.

#### **2. Accordi e PTCP vigente**

Il “*progetto di tutela, recupero e valorizzazione*” denominato “*La progettazione ecologica dell’Ambito produttivo “San Carlo”: ricostruire il rapporto con il paesaggio rurale come primo passo per la qualità insediativa delle aree produttive*” (Progetto San Carlo) è stato ammesso al contributo regionale a seguito di Bando di cui alla delibera regionale n. 1415 del 21/7/2003 ed è stata sottoscritta apposita convenzione fra la Regione, la Provincia di Bologna, e i comuni di Castel Guelfo, Castel San Pietro, Dozza e Medicina. Il contenuto del progetto finanziato è stabilito nel *Programma di lavoro* allegato alla convenzione (all. 1).

Nel PTCP vigente, la zona produttiva San Carlo, oggetto del Progetto San Carlo, è stata qualificata come “*Ambito produttivo suscettibile di sviluppo per funzioni miste*” (art. 9.1, c. 2), che nell’economia del piano significa che l’insieme delle aree produttive, in ragione della “*valida collocazione rispetto alle reti infrastrutturali*” e alla “*assenza o scarsità di condizionamenti ambientali*”, sono valutate “*suscettibili di politiche di ulteriore espansione produttiva per rispondere alla futura domanda nella misura in cui si manifesterà*”. Tra gli “*indirizzi*” previsti (comma 4 dell’art. 9.1):

- *“riqualificazione e completamento delle dotazioni infrastrutturali ed ecologiche”,*  
 - *“miglioramento della qualità ecologica dell’insediamento e del contesto, anche contribuendo, attraverso le adeguate dotazioni ecologiche dell’insediamento stesso, alla realizzazione, al potenziamento o al ripristino di elementi funzionali della rete ecologica, di cui agli artt 3.5, con particolare riferimento al punto 15, e 3.6”.*

Inoltre, sempre l’art. 9.1, comma 7, del PTCP vigente, dispone (*“direttiva”*), che *“per ciascun ambito produttivo di rilievo sovracomunale...deve essere previsto il raggiungimento delle condizioni e delle prestazioni di ‘area ecologicamente attrezzata’ di cui all’art. A-14 della LR 20/2000”,* e per gli *“ambiti produttivi di rilievo sovracomunale con caratterizzazione mista”* tra i quali rientra il polo San Carlo, tale condizione è espressa come *“indirizzo”*.

L’*accordo territoriale* sottoscritto in data 18.2.2004 ai sensi dell’art. 15 della LR 20/2000 tra Provincia, il nuovo circondario imolese e i comuni di Castel San Pietro T, Castel Guelfo, Dozza e Medicina, prevede, all’art. 8, l’elaborazione in collaborazione, entro il termine di sei mesi dalla data di sottoscrizione, *“di un progetto organico complessivo del sistema del verde, dei corridoi ecologici che interessano l’Ambito, e della mitigazione dell’impatto paesaggistico”,* e nella proposta di modifica dell’art. 8 del medesimo accordo si prende atto che *“la Provincia di Bologna in collaborazione con le Amministrazioni comunali e il nuovo circondario di Imola, hanno elaborato un progetto denominato ‘la progettazione ecologica dell’ambito produttivo S. Carlo”,* e si dispone che i quattro comuni interessati *“si impegnano, per le rispettive competenze, alla attuazione degli interventi previsti secondo i criteri, i tempi, le modalità da definire entro sei mesi dall’approvazione della modifica del presente Accordo”.*

L’art. 9 dell’*accordo territoriale* sottoscritto dispone, infine, che le Amministrazione interessate sono impegnate alla *“definizione di azioni coordinate finalizzate all’attribuzione all’Ambito dello status di Area ecologicamente attrezzata, così come definita all’art. 9.3 delle Norme di Attuazione del PTCP”* con espresso elenco delle azioni da perseguire (l’Ambito produttivo San Carlo, per scelta della Provincia e delle Amministrazioni interessate, deve divenire *“area ecologicamente attrezzata”*).

## **2. Le proposte del Progetto San Carlo in riferimento alle prestazioni di “area ecologicamente attrezzata”.**

Nel precedente Cap. 3, in riferimento alle condizioni per il raggiungimento della qualifica di *area ecologicamente attrezzata* di cui all’art. 9.3 delle Norme del PTCP e all’art. 9 dell’*accordo territoriale*, si è fatto rilevare come alcuni temi approfonditi nel Progetto San Carlo concorrano alla definizione di obiettivi formulati nell’*accordo* stesso, in particolare per quanto riguarda:

- la sistemazione della rete delle acque meteoriche in raccordo con la rete di bonifica, attraverso le proposte delle sistemazioni interne e degli interventi per la funzionalità fluviale del canale di Medicina, e la specificazione concreta delle connessioni pedo-ciclabili tra il polo e i centri di interesse (abitati e stazione ferroviaria), a integrazione e di quanto indicato dagli artt. 4 e 6 dell’*accordo*;
- gli interventi “ambientali” che intersecano contestualmente il polo e l’area agricola circostante con l’obiettivo di ripristinare l’equilibrio ecologico dell’area e di inserire la nuova zona nel contesto territoriale mitigandone l’impatto;
- la sistemazione interna (i viali, le alberature dei canali inerbiti, il parco con funzione di cerniera con l’esterno), che coinvolge sia la parte già insediata sia le eventuali espansioni future, con l’obiettivo di pervenire ad una qualificazione ambientale e “urbana” degli spazi pubblici, anche in rapporto alla possibile articolazione delle funzioni prospetta per futuro.

I “temi” trattati nel Progetto San Carlo finanziato dalla Regione (rientranti in quanto previsto all’art. 8 dell’*accordo*) possono concorrere, quindi, al raggiungimento delle prestazioni richieste alle *aree ecologicamente attrezzate (i contenuti di assetto territoriale e urbanistico di qualità)*, fermo restando che per l’attribuzione della qualifica di *area ecologicamente attrezzata* saranno



necessari i requisiti richiesti dall'art. 9.3, comma 9, del PTCP, e dall'art. 9 dell'*accordo territoriale* sottoscritto.

In altri termini, con il Progetto San Carlo, si sperimenta l'applicazione di un "*progetto di tutela, recupero e valorizzazione*", strumento nato originariamente per la progettazione di aree aventi un intrinseco valore ambientale (PTPR), in un'area produttiva esistente per concorrere alla sua trasformazione in "*area ecologicamente attrezzata*", cioè alla sua qualificazione nel contesto ambientale di riferimento.

### 3. Approvazione del Progetto San Carlo

Il Progetto San Carlo viene ad esistenza con l'approvazione da parte della Giunta provinciale (entro il termine stabilito dall'art. 7 della convenzione), d'intesa con gli enti che hanno sottoscritto l'accordo territoriale. La Giunta provinciale si esprime, cioè, in via definitiva, sul Progetto emendato sia per le modifiche e integrazioni richieste dalla Regione sia per quelle richieste dalle Amministrazioni firmatarie dell'accordo (in sede di discussione del Progetto in forma collegiale - intesa).

### 4. Attuazione del Progetto San Carlo

L'attuazione delle indicazioni previste dal Progetto San Carlo dovrà avvenire con "*i criteri, i tempi e le modalità*" definiti ai sensi dell'art. 8 dell'accordo territoriale (sei mesi dall'approvazione della modifica dell'accordo), o da quanto sarà disposto nell'atto dell'approvazione del Progetto da parte della Provincia di Bologna d'intesa con i Comuni interessati (se necessario con modifica dell'accordo medesimo); le "modalità" potranno essere:

- varianti specifiche alla disciplina urbanistica (generale e attuativa) vigente dei Comuni interessati, prodotte o con le procedure della LR 47/78, o tramite accordo di programma ai sensi dell'art. 40, LR 20/2000 (trattandosi di aspetti di rilievo intercomunale inquadrati in un progetto già approvato da tutti gli enti interessati, l'accordo di programma è da ritenersi lo strumento più idoneo);
- progetti specifici approvati, secondo le rispettive competenze, dagli enti interessati, sia in epoca successiva all'approvazione di varianti urbanistiche sia prodotti in modo autonomo secondo le procedure previste dalla legislazione vigente (conferenza dei servizi, accordo di programma).

I soggetti coinvolti nella realizzazione degli interventi previsti dal progetto saranno le Amministrazioni comunali, la Provincia, la Bonifica Renana, singoli privati, ciascuno per le parti di competenza.

Gli esiti del Progetto San Carlo potranno essere:

- interventi riguardanti aspetti dei singoli comuni che, in quanto parte di un Progetto unitario, avranno il rilievo di scala sovracomunale (p. es. le reti di connessione funzionale);
- interventi riguardanti aspetti di interesse territoriale che attuano scelte della pianificazione provinciale e che il Progetto ha già verificato alla scala locale (p. es. le reti di connessione ecologica).

La funzione di integrazione e interconnessione è caratteristica identificativa del Progetto e rientra negli obiettivi propri dei "*progetti di tutela, recupero, e valorizzazione*".

Le risorse economiche per la concreta realizzazione degli interventi previsti dal progetto San Carlo potranno essere gli oneri confluiti nel "*Fondo di compensazione*" previsto dall'art. 11 dell'accordo, o i finanziamenti concessi dalla Regione e/o dalla Provincia per specifiche finalità riconosciute dai detti enti e che hanno trovato risposta nel Progetto (la realizzazione delle reti ecologiche e degli interventi per il canale di Medicina, gli interventi di interconnessione funzionale, potranno avvenire prevalentemente con contributi regionali e provinciali; anche il nuovo Pia-

no regionale di sviluppo rurale – PRSR, in corso di elaborazione, potrà essere fonte di finanziamento per la parte attinente le reti ecologiche; il raggiungimento della qualità urbana degli spazi pubblici indicata dal progetto potrà usufruire di finanziamenti per il raggiungimento della condizione di “area ecologicamente attrezzata”).

.....