



Bagnolo
in Piano



Cadelbosco
di Sopra



Castelnovo
di Sotto



Terra
di Mezzo

Piano Urbanistico Generale



VST.R3b

scheda di sostenibilità TR - Castelnovo di Sotto

Sindaci

Il Sindaco di Bagnolo in Piano *Pietro Cortenova*
Il Sindaco di Cadelbosco di Sopra *Marino Zani*
Il Sindaco di Castelnovo di Sotto *Francesco Monica*

Ufficio di Piano

Unione Terra di Mezzo

Responsabile del procedimento *Maria Teresa Capuano*
Garante della comunicazione *Sara Mazzali*

Componenti RTI

Fabio Ceci
Luca Pagliettini
Mate soc. coop.va
Studiosilva srl
Roberto Ollari

Gruppo di lavoro

Fabio Ceci
Marta De Vecchi
Luca Pagliettini
Raffaele Gerometta
Marco Rossato
Massimo D'Ambrosio
Paolo Rigoni
Lucrezia Pintus
Roberto Ollari
Morena Scarscia
Emanuela Baistrocchi
Elettra Lowenthal

Assunzione Proposta PUG
Del C.C. n. del. . .

Adozione Proposta PUG
Del C.C. n. del. . .

Approvazione PUG
Del C.C. n. del. . .

Data elaborazione
marzo 2026

INDICE

1	Premessa.....	3
2	Rispetto del quadro delle Invarianti e dei Vincoli	3
3	Paesaggio dei nodi idrografici e delle connessioni ecologiche fluviali di pregio paesaggistico.....	4
4	Paesaggio di continuità della centuriazione storica.....	5
5	Prescrizioni Trasversali per la Qualità Progettuale a supporto della REL.....	7
6	Prescrizioni Trasversali per la Qualità ecosistemica	7
7	Verifica di Rispondenza agli Standard Prestazionali	8

1 Premessa

La presente scheda definisce i requisiti prestazionali e i condizionamenti minimi obbligatori per le **trasformazioni dirette e gli interventi di trasformazione o ampliamento aziendale previsti dall’Art. 53 della LR 24/2017** localizzati nel territorio rurale di Castelnovo di Sotto. La valutazione di sostenibilità è finalizzata alla verifica della coerenza della proposta con gli obiettivi di tutela morfologica, salvaguardia del patrimonio storico-rurale, mantenimento dell'efficienza della rete idraulica di bonifica e con le tutele sovraordinate del PTCP.

Si specifica che la presente scheda non si applica alle Trasformazioni Complesse (Accordi Operativi), i cui criteri di valutazione e requisiti prestazionali sono definiti nell’apposito elaborato: *VST.R4 - Scheda di sostenibilità delle trasformazioni complesse fuori TU*.

In coerenza con le diagnosi del Rapporto Ambientale di VALSAT del PUG e le soluzioni tecniche individuate nell'Abaco progettuale della REL (rif: *VST.1 - Abaco progettuale della REL*), l'intensità e la natura dei requisiti richiesti alle azioni di trasformazione rispondono alla specifica sensibilità del contesto, focalizzandosi su:

- **Paesaggio dei nodi idrografici e delle connessioni ecologiche fluviali di pregio paesaggistico:** La valutazione è focalizzata sulla rigenerazione delle "Infrastrutture Blu" (Torrente Crostolo e reticolo idrografico principale). Gli interventi devono prioritariamente garantire la riqualificazione naturalistica delle sponde, la protezione dei fontanili e la continuità dei corridoi ecologici ripariali interrotti.
- **Paesaggio di continuità della centuriazione storica:** La valutazione è focalizzata sulla conservazione della maglia storica romana, elemento identitario del territorio di Castelnovo. I requisiti mirano al mantenimento rigoroso degli allineamenti poderali (assi cardinici e decumanici), alla tutela dell'integrità tipologica delle corti isolate e al ripristino della trama vegetale lineare (filari e siepi) come elemento ordinatore del paesaggio agrario.

2 Rispetto del quadro delle Invarianti e dei Vincoli

Ogni intervento in territorio rurale, ad esclusione delle trasformazioni complesse fuori TU (rif: **VST.R4- Scheda di sostenibilità delle trasformazioni complesse fuori TU.**) deve prioritariamente asseverare il rispetto delle disposizioni degli strumenti di pianificazione sovraordinata e dei vincoli del PUG, tra cui:

Assetto vincolistico:

- **Assetto Storico-Testimoniale:** Tutela della maglia centuriata romana (**Art. 48 PTCP**), che impone il rigoroso allineamento ortogonale di ogni nuova trasformazione (volumi, viabilità, impianti FER) alle direttrici storiche di cardini e decumani. A questo si affianca la tutela degli edifici e complessi rurali isolati (**Art. 50 PTCP**), per i quali si prescrive il restauro filologico, la conservazione delle giaciture originarie e il divieto di parcellizzazioni incongrue delle aie agricole.
- **Assetto Ambientale/paesaggistico:** Salvaguardia del sistema forestale e boschivo (**Art. 38 PTPR / PTCP**) e delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (**Art. 42 PTCP**). La tutela si traduce nell'obbligo di tutelare i maceri e rafforzare la Rete Ecologica Locale, prescrivendo la piantumazione di filari alberati autoctoni non come semplici schermi visivi, ma come elementi lineari per ricalcare e sottolineare le geometrie dei tracciati storici.
- **Assetto Idraulico:** Tutela del sistema idrografico e della complessa rete dei canali di bonifica (**Art. 68 PTCP**). I vincoli si traducono nel divieto assoluto di tombamento o intubamento dei canali (che devono mantenere la sezione a cielo aperto e le sponde inerbite) e nell'obbligo di garantire una rigorosa invarianza idraulica tramite bacini di laminazione NBS, al fine di proteggere e non sovraccaricare il sistema di sollevamento meccanico consortile.

VEDASI TAVOLE DEI VINCOLI PUG

- V.1c** Sicurezza ambientale e del territorio - Castelnovo di Sotto
- V.2c** Storia e paesaggio - Castelnovo di Sotto
- V.3c** Impianti e infrastrutture - Castelnovo di Sotto
- V.4** Scheda dei Vincoli

Indicazioni derivanti da

- **Abaco progettuale della REC del PUG vedi allegato VST.1-**Abaco progettuale della REL
- **Limiti e attenzionamenti VST.2** Limiti e attenzionamenti
- Ulteriori elementi valutativi rinvenibili dal cap. 9 di Valsat ***Richieste di approfondimento per le azioni di trasformazione tra cui l’impostazione metodologica per le scelte alternative tra cui richiesta di maggiore compensazione e mitigazione e la richiesta di confronto con la misurazione dei servizi ecosistemici.***
- Ogni azione di trasformazione è subordinata alla verifica di conformità con l'assetto vincolistico sovraordinato, così come recepito nella **Scheda dei Vincoli e nelle relative tavole** in ragione della specifica collocazione territoriale dell'intervento.

3 Paesaggio dei nodi idrografici e delle connessioni ecologiche fluviali di pregio paesaggistico

In raccordo alle valutazioni dell'Abaco e alle diagnosi VALSAT, ogni intervento in questo ambito deve prioritariamente rispondere alle criticità dei corpi idrici e della biodiversità ripariale:

- **Tutela delle Infrastrutture Blu:** Riqualificazione delle sponde e protezione dei fossi di scolo principali come elementi della Rete Ecologica Locale.
- **Connettività Ecologica (Azione 1.2.3):** Rafforzamento dei corridoi boscati lungo i canali per favorire la continuità dell'habitat tra le aree agricole e i nodi fluviali.
- **Resilienza Idrologica (Azione 4.3.2):** Adozione di soluzioni NBS (Nature-Based Solutions) per il filtraggio naturale delle acque prima della loro immissione nel sistema idrografico.

Per completezza si forniscono anche delle indicazioni tecnico-costruttive per gli interventi diretti sul patrimonio insediativo sparso nel territorio rurale.

Ecco i contenuti tecnici per il **Paesaggio dei nodi idrografici e delle connessioni ecologiche fluviali di pregio paesaggistico**, declinati per la realtà territoriale di **Castelnuovo di Sotto** e allineati alle sezioni operative dell'Abaco Progettuale della REL:

A. Interventi Diretti (IED): Requisiti Tecnico-Costruttivi

Per il recupero del patrimonio esistente, delle pertinenze e delle corti storiche situate in prossimità del reticolo idrografico e del Torrente Crostolo, si richiede il perseguimento dei seguenti requisiti:

- **Permeabilità e Depaving (Sezione D- Rete Ecologica Urbana):** È prescritto l'uso esclusivo di materiali drenanti per le aree cortilizie e i viali di accesso. È vietato l'impiego di asfalto o cemento; devono essere privilegiati materiali granulari sciolti (ghiaia, stabilizzato) o pavimentazioni a "prato armato". L'obiettivo è minimizzare il ruscellamento superficiale verso i corpi idrici.
- **Qualificazione dei Confini e Sponde (Sezione A- Infrastrutture Portanti):** Le delimitazioni fondiarie rivolte verso i canali o le aste fluviali devono essere realizzate tramite siepi vive multistrato autoctone. È vietata la costruzione di muri di cinta o recinzioni con zoccolatura cieca che ostruiscano la continuità visiva e biologica tra l'insediamento e l'acqua.
- **Tutela delle Pertinenze Storiche (Sezione C- Matrice Ecologica):** I progetti di recupero devono salvaguardare gli elementi minori della bonifica (ponticelli, chiuse, maceri). Eventuali nuove strutture pertinenziali devono essere collocate in posizione arretrata rispetto alle sponde, rispettando la giacitura storica del reticolo.

B. Interventi Art. 53 (Ampliamenti Produttivi/Agricoli): Criteri di Mitigazione

Per i nuovi volumi o gli ampliamenti legati alle attività produttive e agricole, la valutazione subordina l'approvazione al superamento delle seguenti soglie prestazionali:

- **Sponde "Vive" e Ingegneria Naturalistica (Sezione A):**
 - **Standard:** Qualora il lotto confini con canali o corsi d'acqua, è obbligatoria la riprofilatura della scarpata con tecniche di ingegneria naturalistica (es. palizzate in legno, rinterri verdi).
 - **Funzione:** Stabilizzazione naturale dei margini e potenziamento della capacità di autodepurazione attraverso la piantumazione di specie elofite.
- **Buffer Ecologico e Fasce Filtro (Sezione C):**
 - **Requisito:** Rispetto di una fascia di inedificabilità e non-trattamento chimico di **minimo 20 metri** lungo le aste idrografiche principali.
 - **Azione:** Impianto di bosco igrofilo (ontani, salici, pioppi) per creare una zona filtro contro l'inquinamento diffuso e rafforzare il corridoio biologico fluviale.
- **Gestione Idrologica e Invarianza (Sezione D):**

- **Standard:** Obbligo di realizzazione di **Rain Gardens** o bacini di bioritenzione vegetati (SUDS) integrati nel verde aziendale.
- **Obiettivo:** Gestione delle acque meteoriche dei piazzali a "saldo zero" idraulico, favorendo l'infiltrazione lenta e la riduzione dei carichi inquinanti prima del rilascio nel ricettore.

Matrice Sinottica dei Condizionamenti

Criticità "Impact"	Condizionamento ValSAT (Requisito Prestazionale)	Riferimento Abaco	Verifica / Indicatore
Integrità della Rete Blu	Sponde Vive: Obbligo di interventi di ingegneria naturalistica per la stabilità e l'habitat.	Sezione A	% di fronte d'acqua riprofilato in NBS.
Qualità delle Acque	Buffer Zone: Fascia di rispetto (per es: di 20m) con vegetazione igrofila ripariale.	Sezione C	Superficie boscata (mq) realizzata nel buffer.
Vulnerabilità Idraulica	SUDS e Invarianza: Sistemi di ritenzione e infiltrazione vegetati (Rain Gardens).	Sezione D	Capacità di laminazione (l/s/ha) conforme a Reg. 5/2018.
Frammentazione Habitat	Permeabilità Faunistica: Recinzioni trasparenti e siepi multistrato autoctone.	Sezione E/F	Lunghezza siepe continua su confine lotto.
Mitigazione delle trasformazioni	Cinture di Resilienza: Fascia boscata multistrato (es. dimensionale. 10m) come barriera acustica e atmosferica.	Sezione D (Rete Ecologica Urbana)	Metri lineari di barriera boscata realizzata su confine “comparto” trasformazione.

Note Tecniche

1. Funzionalità Ecosistemica della REL (Azione 1.2.3- Sezione A) In questo ambito, la valutazione non si limita alla dimensione estetica. L'istruttoria verificherà che l'intervento contribuisca alla connettività lineare della Rete Ecologica Locale (REL). Ogni intervento di rinverdimento deve collegarsi fisicamente alle infrastrutture ecologiche esistenti censite nelle Tavole D.4, agendo come "corridoio" e non come elemento isolato.

2. Ingegneria Naturalistica vs Opere Rigide (Sezione A) È fatto divieto assoluto di utilizzare muri di contenimento, gabbionate metalliche a vista o cementificazioni delle sponde. Si accettano esclusivamente soluzioni che integrino materiale vegetale vivo (palizzate, fascinate) in grado di evolvere naturalmente e ospitare biodiversità ripariale.

3. Rigore Botanico e Gestione (Sezione E/F) Tutte le specie impiegate devono appartenere rigorosamente al catalogo delle autoctone della pianura reggiana (Rif. Sezione E1). L'asseverazione tecnica deve includere un piano di manutenzione triennale per garantire l'attecchimento delle piantumazioni e la pulizia dei dispositivi di bioritenzione, pena la perdita di efficacia delle misure di sostenibilità.

4. Integrazione nell'Agroecosistema (Sezione F) La rispondenza ai criteri di paesaggio per Castelnuovo di Sotto è garantita dall'applicazione della Sezione F dell'Abaco, che disciplina il corretto inserimento dei manufatti agricoli e delle corti nel disegno rurale, assicurando il rispetto delle trame poderali e la tutela degli elementi relitti (maceri e fossi).

4. La previsione delle **Cinture di Resilienza** non deve essere intesa come un mero vincolo distanziometrico, bensì come un **dispositivo progettuale propositivo** finalizzato alla generazione di un **bilancio ecosistemico positivo** nell’ambito delle trasformazioni territoriali (con particolare riferimento al Territorio Rurale- TR).

L’obiettivo primario è la minimizzazione degli impatti derivanti dall'insediamento di funzioni a potenziale criticità rispetto ai ricettori sensibili e al paesaggio circostante. L'efficacia di tale misura si esplica secondo due direttrici spaziali e funzionali:

- 1. Funzione di Interfaccia e Transizione (Margine TU-TR):** Qualora la trasformazione avvenga in aree limitrofe al Territorio Urbanizzato (TU), la cintura di resilienza funge da "margine ecologico" e filtro visuale, mediando il passaggio tra la densità edificata e lo spazio aperto agricolo. In questo caso, la fascia boscata contribuisce alla ricucitura dei margini urbani sfrangiati, migliorando la qualità estetica e bioclimatica del confine città-campagna.

2. **Funzione di Barriera e Protezione (All'interno del TR):** Qualora la trasformazione ricada in pieno Territorio Rurale la cintura di resilienza assume una funzione di "schermatura attiva" (buffer zone) rispetto a insediamenti rurali sparsi o nuclei storici preesistenti. La struttura multistrato (composta da strato erbaceo, arbustivo e arboreo) garantisce l'abbattimento dei carichi inquinanti atmosferici (polveri sottili) e la riduzione dell'impatto acustico generato dai flussi logistici, tutelando la salute e il benessere dei residenti.

In entrambi i casi, la progettazione di tali fasce deve fare riferimento ai criteri della **Sezione D (Rete Ecologica Urbana)** privilegiando l'uso di specie autoctone e la creazione di habitat idonei a incrementare la connettività della Rete Ecologica Locale (REL).

4 Paesaggio di continuità della centuriazione storica

In raccordo alle valutazioni dell'Abaco e alla strategia del PUG, ogni proposta di intervento deve garantire la persistenza del disegno storico del territorio:

- **Conservazione della Trama Centuriale (Azione 2.3.2):** Rispetto rigoroso degli orientamenti poderali romani (assi decumanici e cardinici). Ogni nuovo segno (recinzione, strada, edificio) deve essere ortogonale alla maglia esistente.
- **Recupero della Matrice Vegetale (Sezione E):** Obbligo di ripristino dei filari alberati e delle siepi lungo le direttrici centuriali per ricomporre l'identità visiva della pianura "ordinata".
- **Permeabilità delle Pertinenze Rurali (Azione 4.3.2):** Massimizzazione della porosità del suolo nelle corti agricole per contrastare il ruscellamento superficiale e favorire l'infiltrazione locale.
- .

Per il recupero del patrimonio edilizio esistente e delle corti isolate che definiscono la trama storica centuriale, si richiede il perseguimento dei seguenti requisiti:

A. Interventi Diretti (IED): Requisiti Tecnico-Costruttivi

- **Allineamento Morfologico (Sezione C- Matrice Ecologica):** Ogni intervento sulle pertinenze o sui manufatti accessori deve rispettare rigorosamente l'orientamento degli assi centuriali (cardini e decumani). È vietata l'introduzione di giaciture oblique o contrastanti con la maglia agraria storica.
- **Permeabilità e Materiali (Sezione D- Rete Ecologica Urbana):** Per le aree di aia e i cortili, è prescritto il mantenimento della porosità del suolo. Si impone l'uso di materiali naturali e granulari sciolti (ghiaia, stabilizzato) o sistemi di pavimentazione inerbita (prato armato), evitando l'impiego di manti bituminosi o cementizi.
- **Delimitazioni e Trasparenza (Sezione E/F - Agroecosistema):** Le recinzioni devono essere realizzate esclusivamente con siepi vive multistrato di essenze autoctone. Qualora sia necessaria una protezione fisica, la rete metallica deve essere a maglia larga (min. 10x10 cm) e inserita all'interno della coltre vegetale per non alterare la trasparenza visiva del paesaggio aperto.
- **Tutela degli Elementi Relitti (Sezione E2):** È obbligatoria la conservazione e il restauro dei maceri e dei fossi storici pertinenziali, elementi cardine della biodiversità "minore" e della memoria del paesaggio della bonifica.

B. Interventi Art. 53 (Ampliamenti Produttivi/Agricoli): Criteri di Mitigazione

Per gli ampliamenti o le nuove strutture funzionali all'attività agricola e produttiva, la valutazione richiede l'adozione di misure che ricompongano la qualità dell'agroecosistema:

- **Ricomposizione delle Quinte Vegetali (Sezione C/E):**
 - **Standard:** Obbligo di ripristino di filari alberati e siepi campestri lungo le direttrici dei confini poderali interessati dalla trasformazione.
 - **Funzione:** Ricostruzione del disegno centuriale e creazione di corridoi ecologici che fungano da "stepping stones" per la fauna locale.
- **Invarianza Idraulica e Soluzioni NBS (Sezione D):**
 - **Requisito:** Gestione delle acque meteoriche dei nuovi volumi tramite bacini di ritenzione vegetati (Rain Gardens) integrati nel disegno dei campi.
 - **Obiettivo:** Evitare il sovraccarico del reticolo di bonifica secondario e favorire l'infiltrazione lenta per la ricarica degli acquiferi superficiali.
- **Mitigazione dell'Impatto Volumetrico (Sezione D- Mitigazione):**
 - **Azione:** I nuovi manufatti di grandi dimensioni (cantine, depositi) devono essere schermati con quinte boscate multistrato lungo i lati visibili dalle strade di scorrimento, utilizzando specie tipiche del paesaggio agrario (pioppi cipressini, aceri campestri, gelsi).

Matrice Sinottica dei Condizionamenti

Criticità "Impact"	Condizionamento ValSAT (Requisito Prestazionale)	Riferimento Abaco	Verifica / Indicatore
Semplificazione Agro-ecologica	Ricomposizione Filari: Integrazione di siepi e filari lungo i confini centuriali.	Sezioni C/E	Metri lineari di filari ripristinati.
Perdita della Trama Storica	Invarianza Morfologica: Obbligo di allineamento ortogonale alle direttrici romane.	Sezione C	Verifica della giacitura rispetto alla maglia catastale storica.
Vulnerabilità Idrologica	Drenaggio Sostenibile: Gestione acque tramite SUDS e bacini vegetati a vista.	Sezione D	Coefficiente di afflusso superficiale pari a zero.
Alterazione Percezione Visiva	Varchi e Trasparenza: Divieto di recinzioni cieche o barriere opache lungo i coni ottici.	Sezione E/F	Mantenimento della visibilità dell'orizzonte rurale.
Mitigazione delle trasformazioni	Cinture di Resilienza: Fascia boscata multistrato (es. dimensionale. 10m) come barriera acustica e atmosferica.	Sezione D (Rete Ecologica Urbana)	Metri lineari di barriera boscata realizzata su confine “comparto” trasformazione.

Note Tecniche

1. **Rispetto della Geometria Centuriale (Azione 2.3.2- Sezione C)** L’istruttoria tecnica deve verificare con rigore che ogni nuovo segno nel paesaggio (viabilità poderale, filari, edifici) segua l'orientamento degli assi cardinici e decumanici. Interventi che non rispettano questa ortogonalità storica sono considerati elementi di degrado morfologico e non ammissibili.
2. **Rigore Botanico e Specie d'Impianto (Sezione E/F)** In questo ambito è tassativo l'uso di essenze che storicamente definivano il paesaggio della pianura emiliana: Gelsi (*Morus alba*), Pioppi (*Populus nigra 'Italica'*), Aceri campestri e Aceri opali. L'uso di specie ornamentali esotiche è vietato in quanto altera l'identità del distretto agricolo.
3. **Invarianza e Servizi Ecosistemici (Sezione D)** La gestione delle acque non deve limitarsi alla sicurezza idraulica. I bacini di bioritenzione (Rain Gardens) devono essere progettati come "nodi di biodiversità", favorendo la crescita di specie igrofile e creando micro-habitat per l'entomofauna utile all'agricoltura.
4. **Verifica di Rispondenza (Sezione F)** La compilazione della **Sezione F dell'Abaco (Agroecosistema e Matrice Agricola)** è obbligatoria per asseverare la **Qualità Ambientale Netta**. Il progettista deve dimostrare che l'intervento non solo conserva i segni storici, ma potenzia attivamente la permeabilità del suolo e la connettività ecologica del sito rurale.
5. La previsione delle **Cinture di Resilienza** non deve essere intesa come un mero vincolo distanziometrico, bensì come un **dispositivo progettuale propositivo** finalizzato alla generazione di un **bilancio ecosistemico positivo** nell’ambito delle trasformazioni territoriali (con particolare riferimento al Territorio Rurale- TR).

L’obiettivo primario è la minimizzazione degli impatti derivanti dall'insediamento di funzioni a potenziale criticità rispetto ai ricettori sensibili e al paesaggio circostante. L'efficacia di tale misura si esplica secondo due direttrici spaziali e funzionali:

1. **Funzione di Interfaccia e Transizione (Margine TU-TR):** Qualora la trasformazione avvenga in aree limitrofe al Territorio Urbanizzato (TU), la cintura di resilienza funge da "margine ecologico" e filtro visuale, mediando il passaggio tra la densità edificata e lo spazio aperto agricolo. In questo caso, la fascia boscata contribuisce alla ricucitura dei margini urbani sfrangiati, migliorando la qualità estetica e bioclimatica del confine città-campagna.

2. **Funzione di Barriera e Protezione (All'interno del TR):** Qualora la trasformazione ricada in pieno Territorio Rurale la cintura di resilienza assume una funzione di "schermatura attiva" (buffer zone) rispetto a insediamenti rurali sparsi o nuclei storici preesistenti. La struttura multistrato (composta da strato erbaceo, arbustivo e arboreo) garantisce l'abbattimento dei carichi inquinanti atmosferici (polveri sottili) e la riduzione dell'impatto acustico generato dai flussi logistici, tutelando la salute e il benessere dei residenti.

In entrambi i casi, la progettazione di tali fasce deve fare riferimento ai criteri della **Sezione D (Rete Ecologica Urbana)** privilegiando l'uso di specie autoctone e la creazione di habitat idonei a incrementare la connettività della Rete Ecologica Locale (REL).

5 Prescrizioni Trasversali per la Qualità Progettuale a supporto della REL

In conformità agli indirizzi strategici del PUG e ai criteri operativi dell'Abaco (Rif. VST.1), il soddisfacimento dei requisiti prestazionali minimi non si esaurisce nella mera quantificazione delle superfici a verde. Al fine di garantire l'effettiva funzionalità della Rete Ecologica Locale (REL) nel contesto di Castelnovo di Sotto, ogni proposta di trasformazione (Interventi Diretti e procedimenti Art. 53) deve obbligatoriamente asseverare i seguenti standard:

- **Standard Vegetazionali e Identità Storica (Sezione E):** La progettazione delle dotazioni ecologiche deve concorrere al rafforzamento dell'identità paesaggistica locale. È fatto divieto assoluto di impiego di specie alloctone o ornamentali esotiche. Tutte le piantumazioni devono attingere esclusivamente dall'elenco delle specie autoctone (Rif. Sezione E1 dell'Abaco). Nel **Paesaggio della Centuriazione**, è prescritto l'uso di essenze storiche del paesaggio agrario (Gelsi, Pioppi neri, Aceri campestri); nel **Paesaggio dei Nodi**, si privilegiano specie igrofile e ripariali (Salici, Ontani).
- **Multifunzionalità delle Soluzioni Basate sulla Natura (NBS):** Le aree destinate alla compensazione o mitigazione ambientale devono integrare simultaneamente tre prestazioni ecosistemiche:
 1. **Funzione Idraulica (Sezioni A e D):** Invarianza idraulica tramite sistemi SUDS (Rain Gardens, trincee drenanti) per favorire l'infiltrazione lenta e la ricarica della falda.
 2. **Funzione Ecologica (Sezioni C ed E):** Creazione di corridoi boscati o siepi multistrato che agiscano come "stepping stones" per raccordare i frammenti agricoli ai nodi idrografici.
 3. **Funzione Climatica (Sezione D):** Ombreggiamento delle superfici impermeabili e uso di materiali ad alta riflettanza (Cool Materials) per ridurre l'impatto termico dei nuovi volumi agricoli/produttivi.
- **Criterio di Continuità e "Aggancio" Ecosistemico:** Ogni nuovo elemento verde o di invarianza idraulica ha l'obbligo di raccordarsi fisicamente alle infrastrutture ecologiche esistenti censite nelle Tavole D.4 (canali di bonifica, filari storici, fasce di rispetto stradale), operando come elemento di ricucitura della rete.

6 Prescrizioni Trasversali per la Qualità ecosistemica

Per le proposte di trasformazione più rilevanti, l'efficacia della sostenibilità è subordinata alla garanzia di attecchimento e alla coerenza con le alternative progettuali a minor impatto.

- **Monitoraggio, Attecchimento e Gestione:** Il proponente è soggetto all'obbligo di sostituzione delle fallanze (esemplari deperienti o morti) per i primi **3 anni** dalla messa a dimora. Gli interventi devono essere corredati da un **Piano di Manutenzione** ordinaria, con particolare riferimento alla pulizia periodica dei dispositivi di bioritenzione vegetata (Rain Gardens) per garantirne l'efficienza idraulica.
- **Relazione di Coerenza ValSAT:** Il progettista deve presentare una specifica relazione tecnica che asseveri come i condizionamenti del paesaggio siano stati tradotti in soluzioni progettuali. Il documento dovrà dimostrare analiticamente:
 - Il bilancio dei servizi ecosistemici generati rispetto allo stato di fatto (**Qualità Ambientale Netta**).
 - La valutazione delle alternative progettuali, giustificando la scelta finale come quella a **minor consumo di suolo** e massimo indice di permeabilità, garantendo la salvaguardia dei varchi visivi verso il territorio aperto.

7 Verifica di Rispondenza agli Standard Prestazionali

La verifica di rispondenza rappresenta la dimostrazione tecnica dell’efficacia dell’intervento nel generare un beneficio ecosistemico reale, definito come **Qualità Ambientale Netta**. Tale rispondenza si attua su tre livelli integrati:

1. **Rispondenza Strategica di Paesaggio:** Verifica della coerenza tra l'intervento e l'Ambito di Paesaggio di appartenenza. Nel **Paesaggio della Centuriazione**, la rispondenza si attua preservando l'ortogonalità storica e la trama dei filari; nel **Paesaggio dei Nodi**, si attua tramite la rinaturalizzazione delle sponde e la tutela dell'habitat ripariale.
2. **Rispondenza Tecnica NBS (Sezioni A-D):** Applicazione rigorosa delle soluzioni costruttive descritte nell'Abaco. La rispondenza tecnica è certificata dal corretto dimensionamento dei sistemi SUDS e dalla densità degli impianti boschivi di mitigazione per l'abbattimento degli inquinanti.
3. **Integrazione nell'Agroecosistema (Sezione F):** La Sezione F dell'Abaco (Agroecosistema e Matrice Agricola) fornisce le prescrizioni per l'inserimento dell'opera nella trama rurale di Castelnovo. La rispondenza è garantita dalla ricostruzione della trama vegetale (siepi, filari), dal recupero di elementi relitti (maceri, fossi) e dalla qualità dei materiali permeabili nelle pertinenze delle corti agricole.

Conclusione del processo di verifica: L’Abaco fornisce ai tecnici parametri oggettivi per l'istruttoria e ai progettisti una guida tecnica certa per certificare la sostenibilità. La rispondenza ai requisiti tecnici (Sezioni A-F) è condizione necessaria per ottenere una valutazione di sostenibilità positiva, assicurando che ogni intervento concorra strategicamente alla resilienza del territorio di Castelnovo di Sotto attraverso parametri progettuali certi.