

Interreg



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

ITALIA-SLOVENIJA



GREVISLIN

Progetto strategico co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Strateški projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

**ZELENA INFRASTRUKTURA, OHRANJANJE IN IZBOLJŠANJE STANJA
OGROŽENIH VRST IN HABITATNIH TIPOV OB REKAH**

**INFRASTRUTTURE VERDI PER LA CONSERVAZIONE E IL MIGLIORAMENTO
DELLO STATO DI HABITAT E SPECIE PROTETTI LUNGO I FIUMI**

WP 3.3.2 - ATT11

***Sviluppo di attività modellistiche sperimentali a supporto dell'agricoltura sostenibile:
Il contributo di GREVISLIN alla tutela delle acque nella pianificazione di bacino***

**Razvoj aktivnosti modeliranja v podporo trajnostnemu kmetijstvu:
Prispevek projekta GREVISLIN k varovanju porečij**

Geol. Nico Dalla Libera PhD (Autorità di bacino distrettuale delle Alpi orientali - PP8)

FINAL EVENT

Online meeting, 14 February 2022

Attività di progetto - ATT 11 (Projektna aktivnost - ATT 11)

Descrizione/Opis:

- Sviluppo di strumenti modellistici per valutare gli impatti dovuti all'agricoltura sulle acque superficiali (modellazione del trasporto e destino di contaminanti più rilevanti)/Razvoj orodij za modeliranje za oceno vplivov kmetijstva na površinske vode (modeliranje prenosa in usode najpomembnejših onesnaževal) ;
- Valutazione dei potenziali effetti sulla qualità delle acque dovuti all'applicazioni di specifiche pratiche agronomiche e utilizzo del suolo/Ocena možnih učinkov na kakovost vode zaradi uporabe posebnih agronomskih praks in rabe zemljišč.





I progetti AAWA

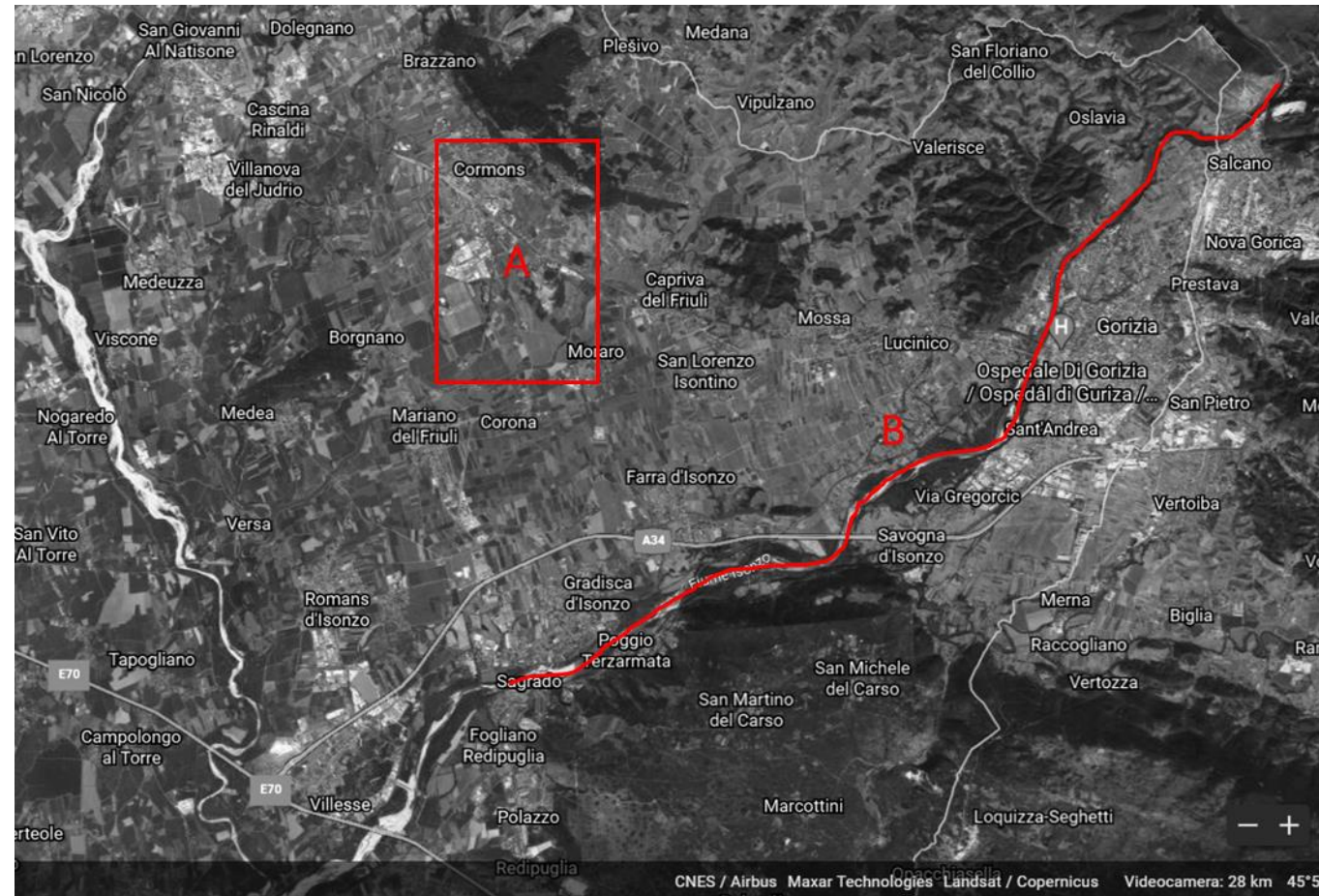
Progetti partnerja AAWA

L'Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali (AAWA) è coinvolta in due progetti pilota (WP 3.3)/Urad za vodno območje Vzhodnih Alp je neposredno vključen v dva pilotna projekta (DS 3.3):

- A. Bacino pilota del Rio Bisinta (Cormons)/Povodje Rio Bisinta
- B. Tratto del fiume Isonzo Salcano - Gradisca/Odsek reke Soče Solkan-Gradišče ob Soči

Obiettivi/Cilji:

- A. Stima dell'impatto dovuto alle pratiche agricole (coltivazione a vigneti)/Ocena kmetijskih učinkov (vinogradi)
- B. Valutazione della capacità di auto-depurazione dell'Isonzo in funzione del suo regime idrico/Ocennevanje sposobnosti samoobnavljanja Soče kot funkcije njenega vodnega režima





Progetto A: Monitoraggio Projekt A: Spremljanje

Qualità e quantitativa dell'acque del Rio Bisinta (in collaborazione con Regione FVG e SSSA)/Kvalitete in kvantitete vode v porečju Rio Bisinta (v sodelovanju z FVG in SSSA - Inštitut Sant'Anna v Pisi)





Progetto A: Monitoraggio

Projekt A: Spremljanje

Herbicides

Concentration (µg/l)/ chemical	Min	Max	Average	St.Dev	% samples C>LOQ	n. samples C>0,1	n. samples C>0,5
Glifosate	<LOQ	1.57	0.18	0.36	40%	10	3
AMPA	<LOQ	0.55	0.11	0.12	58%	20	2

Metals and Metalloids

Concentration (µg/l)/ chemical	Min	Max	Average	St.Dev	% samples C>LOQ
Fe	19.93	18154.35*	849.00	658.90	100
Mn	2.4	1356.18*	3.68	1.42	100
Cu	<LOQ	21.2	5.66	4.6	54

Chemical	Action	% samples C>LOQ	% samples C>0,1	% samples C>0,5
Azoxystrobin	Fungicide	11	0	0
Benalaxyl	Fungicide	2	0	0
Benomyl-Carbendazim	Fungicide	2	0	0
Boscalid	Fungicide	57	7	0
Cycloxydim	Herbicide	7	0	0
Chlorantraniliprole	Insecticide	4	0	0
Cyprodinil	Fungicide	9	0	0
Difenoconazole	Fungicide	4	0	0
Diphenylamine	Antioxidant	7	0	0
Dimethoate	Insecticide	2	0	0
Dimethomorph	Fungicide	70	30	11
Fenbuconazole	Fungicide	4	2	0
Fenpropimorph	Fungicide	2	0	0
Fluopicolide	Fungicide	4	0	0
Fluxapyroxad	Fungicide	7	2	0
Glyphosate	Herbicide	13	7	7
Metalaxyl	Fungicide	37	7	4
Metolachlor	Herbicide	7	2	2
Metrafenone	Fungicide	2	0	0
Metribuzin	Herbicide	2	0	0
Myclobutanil	Fungicide	11	0	0
Penconazole	Fungicide	11	0	0
Pyriproxyfen	Insecticide	2	0	0
Procymidone	Fungicide	2	0	0
Pyrimethanil	Fungicide	2	0	0
Spiroxamine	Fungicide	7	4	0
Tebuconazole	Fungicide	2	0	0
Tetraconazole	Fungicide	13	0	0
Trifloxystrobin	Fungicide	7	0	0
Zoxamide	Fungicide	2	0	0

Frequent

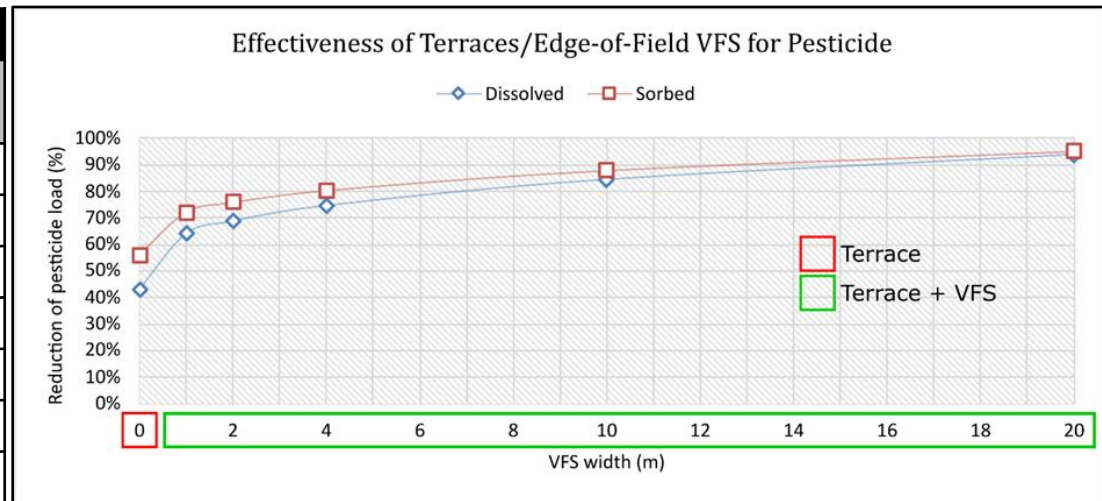
Once at least

Progetto A: Risultati

Projekt A: Rezultati

Analisi della riduzione dei carichi medi annuali dei pesticidi con applicazione di Terrace e VFS (curve riduzione %)
 Analiza zmanjšanja letnih povprečnih obremenitev s pesticidi z uporabo aplikacij Terrace in VFS (% zmanjšanja krivulje)

Roundup (#177 - Glyphosate) [mg/ha]		
Scenario	Dissolved Load	Sorbed Load
Base	16093.24	20709.44
Terrace	9140.92	9096.32
VFS_1m	5786.20	5757.97
VFS_2m	5020.21	4995.72
VFS_4m	4079.33	4059.42
VFS_10m	2498.05	2485.86
VFS_20m	981.27	976.48

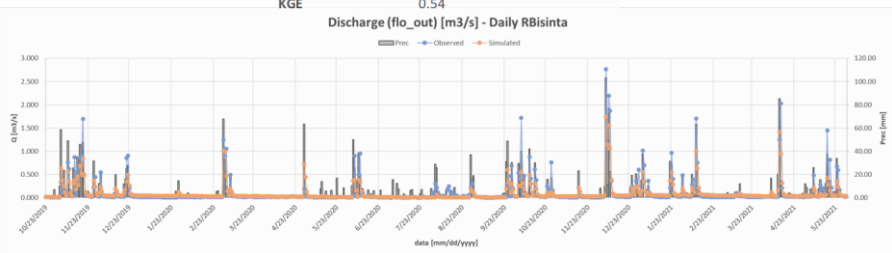


Progetto A: Risultati

Projekt A: Rezultati

Performance statistics	
NSE	0.72
PBIAS	17.83
R2	0.80
RMSE	0.15
RSR	0.53
KGE	0.54
5.54% nRMSE	

Discharge (flo_out) [m3/s] - Daily RBisinta

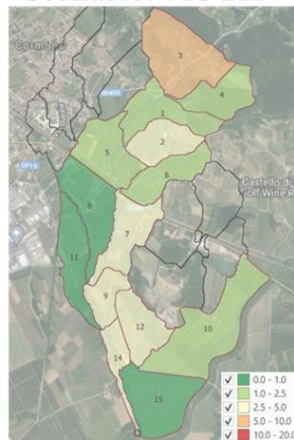
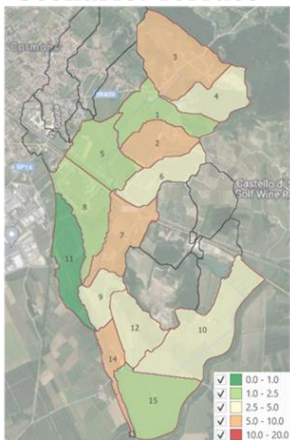
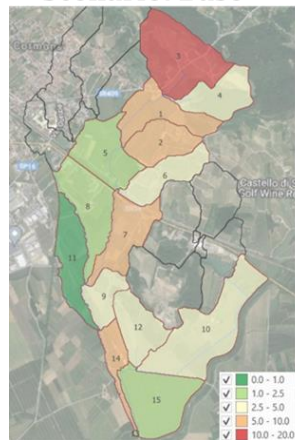


Mean annual sediment load (tons/ha)

Scenario: Base

Scenario: Terrace

Scenario: VFS 2m

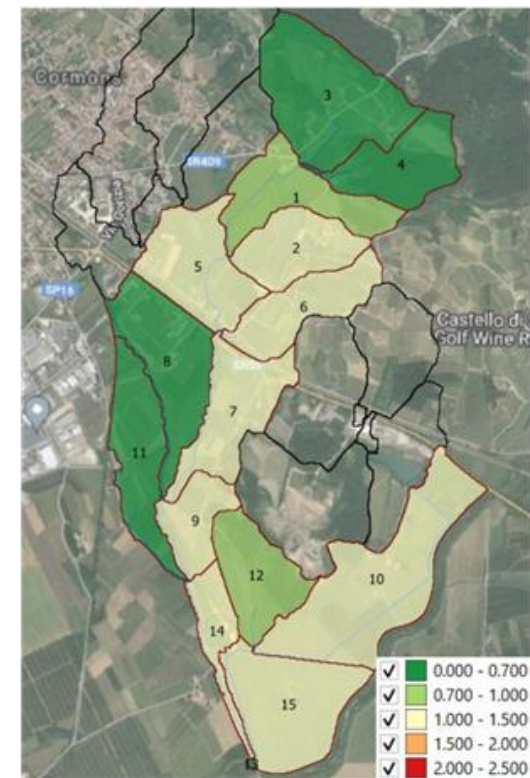
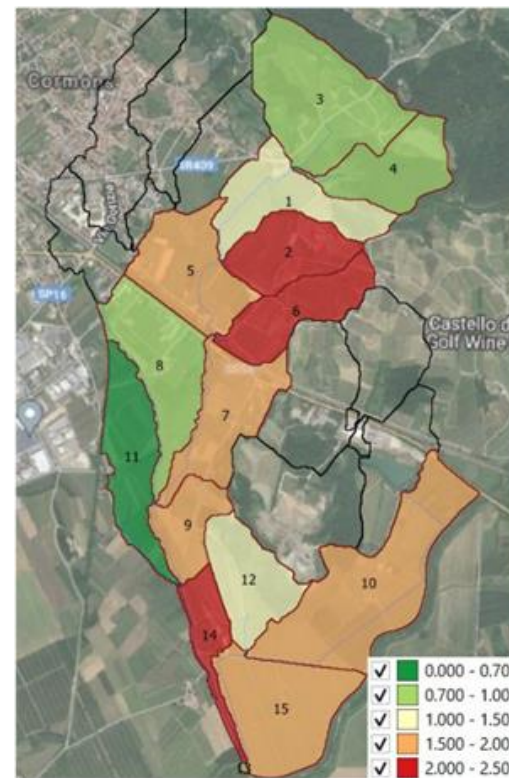
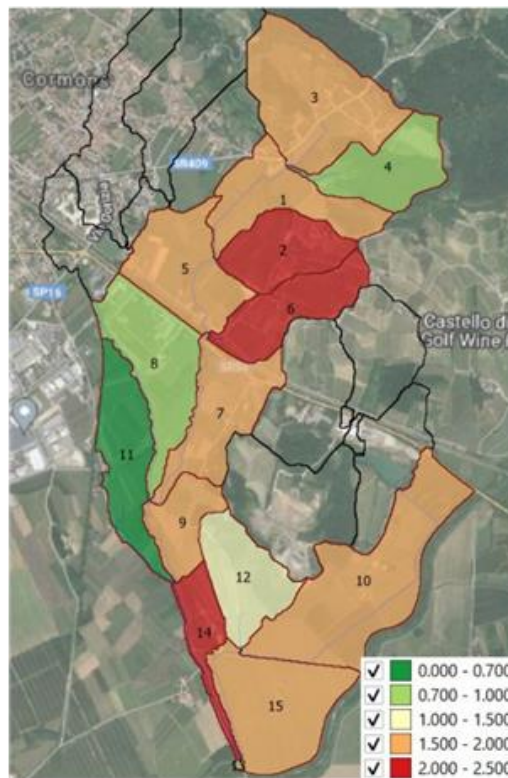


Carico di azoto nel run-off medio annuo (kg/ha)
 Povprečna letna obremenitev z dušikom (kg/ha)

Scenario: Base

Scenario: Terrace

Scenario: VFS 2m



Progetto B: Risultati

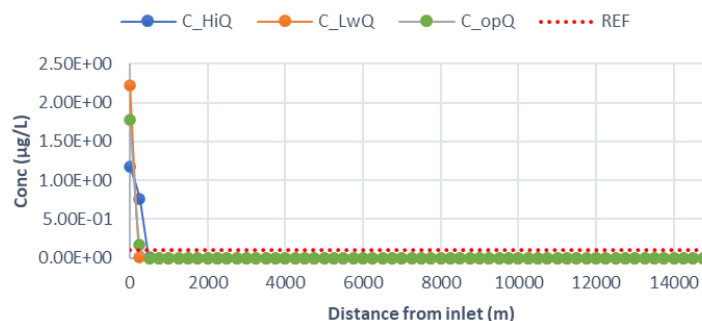
Projekt B: Rezultati

Auto-depurazione (C vs Space)/Samoočiščevanje (C vs Space)

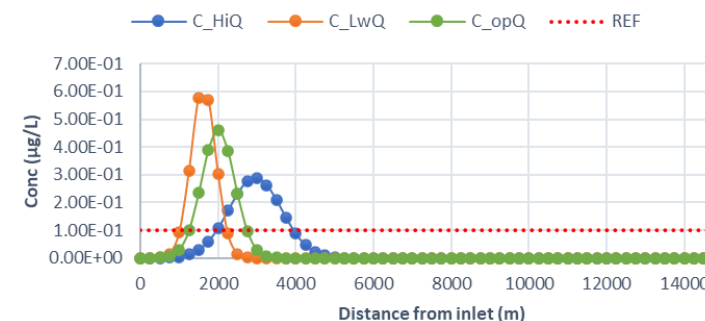
HiQ	130 m ³ /s
LwQ	20 m ³ /s
OpQ	45 m ³ /s
REF	0.1 µg/L
Input_m	10 g

HiQ → ~50% of Conc reduction
 OpQ → ~25%/30% of Conc reduction

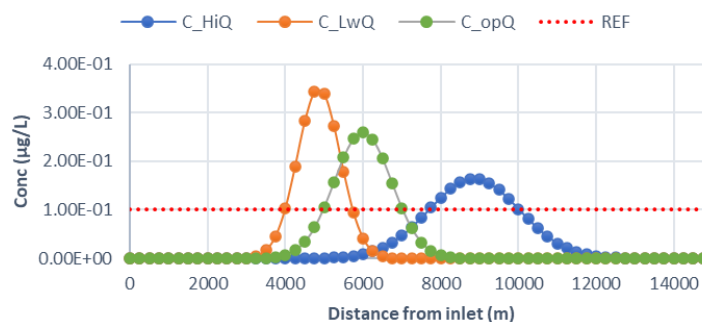
[Fosetyl_AI] vs Dist (Time = 60 sec)



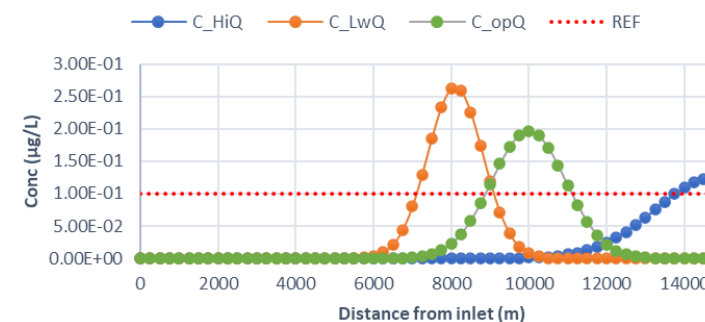
[Fosetyl_AI] vs Dist (Time = 1800 sec)



[Fosetyl_AI] vs Dist (Time = 5400 sec)



[Fosetyl_AI] vs Dist (Time = 9000 sec)



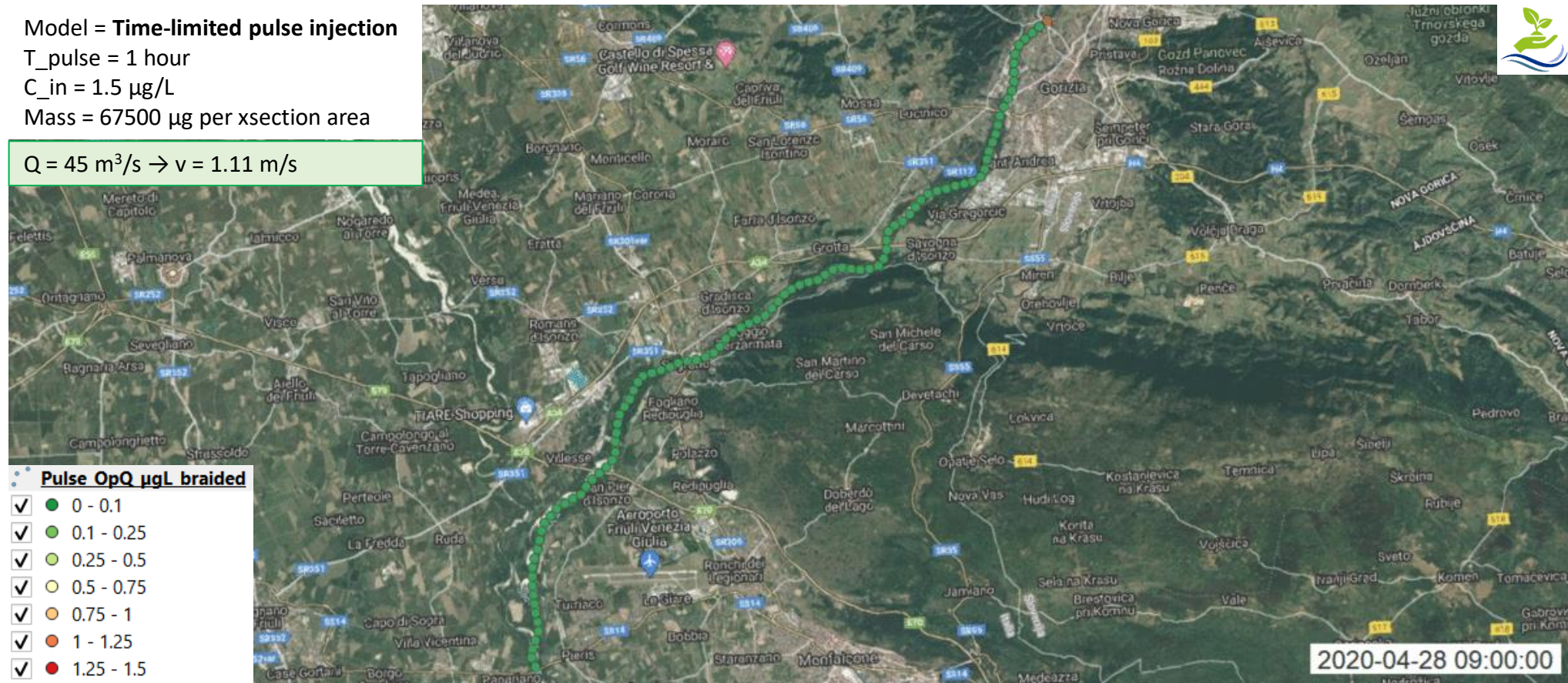
Progetto B: Risultati

Projekt B: Rezultati

Propagazione inquinante (ORGANICS)/ Razmnoževanje onesnaževalcev (ORGANICS)

Model = Time-limited pulse injection
 T_pulse = 1 hour
 C_in = 1.5 µg/L
 Mass = 67500 µg per xsection area

Q = 45 m³/s → v = 1.11 m/s





Area studio dell'Isonzo/Območje študije ob reki Soči :

- Una maggior portata nel corso d'acqua favorisce i processi auto-depurativi idrodinamici e può favorire un migliore stato qualitativo del fiume/**Večji pretok v vodotoku spodbuja hidrodinamične procese samočiščenja in lahko prispeva k boljši kakovosti reke.**
- La portata ottimale definita dagli studi della Regione FVG (45 m³/s) è una ragionevole quantità per assicurare i processi auto-depurativi/**Optimalni pretok, določen s študijami Dežele FVG (45 m³/s) je primerna količina za zagotavljanje samočistilnih procesov.**
- Indicazione per una migliore gestione dei quantitativi derivati dal fiume/**Navedba za boljše upravljanje količin, pridobljenih iz reke.**

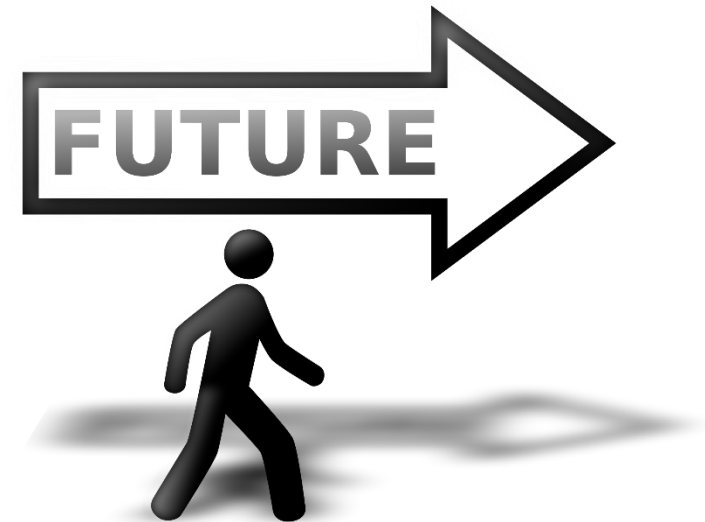
Area studio del Rio Bisinta/Območje študije ob Rio Bisinta :

- L'applicazione del disciplinare di difesa integrata consente una buona limitazione dell'apporto di pesticidi nel reticolo idrografico ma potrebbe essere ulteriormente affinata (i.e. con sistemi di consiglio real-time basato sul meteo) /**Uporaba smernic integriranega varstva rastlin omogoča dobro omejevanje vnosa pesticidov v povodje, vendar bi jih bilo mogoče dodatno izboljšati (npr. s sistemi svetovanja v realnem času na podlagi vremena)**
- Il modello SWAT permette di approssimare bene la reale situazione presente nel bacino (portate uscenti, erosione, carico di nutrienti, etc.)/**Model SWAT omogoča dober približek dejanskega stanja v porečju (odtok, erozija, obremenitev s hranili, itd.).**
- L'applicazione di «operations» come terrazzamenti (zone ad elevata pendenza) e Vegetative Filter Strip (Edge-of-Field) si dimostra molto efficace nella riduzione del carico di sedimenti, nutrienti e pesticidi asportati dal suolo verso le acque superficiali (riduzione del 60% - 70% con VFS di 2m)/**Uporaba „operacij“ kot sta trasiranje (območja z velikim naklonom) in rastlinski filtrirni pas (rob polja) sta zelo učinkovita pri zmanjševanju obremenitve površinskih voda s sedimenti, hranili in pesticidi, odstranjeni iz tal v površinske vode (60-70% zmanjšanje pri VFS 2m).**
- Modellazione SWAT valido ausilio *Open Source* per la gestione del territorio agricolo nell'ottica di salvaguardia della qualità delle acque superficiali/**Modeliranje SWAT kot odprtokodna pomoč za upravljanje kmetijskih zemljišč z namenom varovanja kakovosti površinskih voda.**

Prospettive future Prihodnje možnosti

Verso un GREVISLIN 2.0 (ipotesi)/k GREVISIN-u 2.0 (hipoteza):

- Estensione della modellazione ad una scala più ampia/**Razširitev modeliranja v večjem obsegu;**
- Proposta d'integrazione della modellistica SWAT nella definizione/aggiornamento dei piani di monitoraggio ambientale/**Predlog za vključitev SWAT modeliranja v opredelitev/posodobitev načrtov spremljanja okolja;**
- Progetti pilota per la sperimentazione di nuove «crop operations» utili ad una gestione agronomica ambientalmente ed economicamente sostenibile/**Pilotni projekti za eksperimentiranje novih postopkov pridelave, uporabnih za okoljsko in ekonomsko trajnostno agronomsko upravljanje.**



Interreg

ITALIA-SLOVENIJA



GREVISLIN

Progetto strategico co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Strateški projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE! HVALA ZA POZORNOST!

**Sviluppo di attività modellistiche sperimentali a supporto dell'agricoltura sostenibile:
Il contributo di GREVISLIN alla tutela delle acque nella pianificazione di bacino**

**Razvoj aktivnosti modeliranja v podporo trajnostnemu kmetijstvu:
Prispevek projekta GREVISLIN k varovanju porečij**

Geol. Nico Dalla Libera PhD (Autorità di bacino distrettuale delle Alpi orientali - PP8)

www.ita-slo.eu/GREVISLIN