



Studi e ricerche ambientali sull'uso dei fertilizzanti e sull'applicazione del Programma d'Azione Nitrati in Veneto

CUP H13C26000130002

Indice

PREMESSA	2
DESCRIZIONE DELLA COLLABORAZIONE.....	3
ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO	3
1. CARATTERIZZAZIONE DEGLI ACQUIFERI	4
a) Caratterizzazione delle geometrie del sistema acquifero	4
b) Individuazione siti di monitoraggio	4
c) Analisi idrogeochimiche e isotopiche degli acquiferi	5
2. MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEL PROGRAMMA D'AZIONE NITRATI NELL'OTTICA DELLE RISPOSTE AI QUESITI VALUTATIVI E ISPETTIVI.....	5
a) Applicazione di tecniche di machine learning	5
b) Monitoraggio dell'efficacia del Programma d'Azione Nitrati	5
3. STUDIO DEGLI EFFETTI DELL'USO DEI FERTILIZZANTI RENURE	6
4. IL DIVIETO D'USO DELL'UREA : STUDIO SULLE CONSEGUENZE E LE POSSIBILI ALTERNATIVE	6
5. ANALISI DEGLI SCENARI CLIMATICI E DELLE TEMATICHE EMISSIVE COLLEGATE ALL'USO DI EFFLUENTI ZOOTECNICI	6
6. CONTRIBUTI AL BILANCIO DI MASSA DEI NUTRIENTI REALIZZATO DALLE AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALI	7
RISULTATI ATTESI	7
BIBLIOGRAFIA.....	8
ANALISI DELLE SPESE - BUDGET	9



PREMESSA

Gli studi sull'efficacia dei Programmi d'Azione Nitrati sono strumenti tecnici e scientifici con un ruolo di primo piano secondo quanto definito dalla Direttiva 91/676/CEE. Lo scopo principale è verificare se le limitazioni agronomiche (es. divieti temporali di spandimento, limiti quantitativi allo spandimento di effluenti zootecnici) riescano a ridurre la concentrazione dei nitrati nei corpi idrici superficiali e sotterranei. Ugualmente, permettono lo sviluppo delle analisi necessarie a comprendere l'efficacia delle azioni anche rispetto alle altre componenti ambientali quali la qualità dell'aria e a tutela del suolo da possibili contaminazioni.

Gli studi realizzati nel recente passato, in sinergia, tra l'altro, con le Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali e del Po, hanno delineato un importante quadro conoscitivo relativo alle pressioni antropiche diffuse e puntuali che generano carichi di azoto e fosforo. Vengono così quantificati i carichi esportati dai principali sottobacini, analizzando le relazioni tra elementi di qualità biologica e pressioni.

I modelli analitici sviluppati in collaborazione con l'Università di Padova (DGR 1420/2023), hanno dimostrato che l'efficacia delle misure poste in atto è fortemente dipendente dal contesto territoriale e che i possibili trade-off tra diverse componenti ambientali possono essere correttamente interpretati solo all'interno di un quadro integrato. Lo scenario combinato dimostra, pertanto, che il Programma d'Azione Nitrati rappresenta uno strumento efficace e coerente, in grado non solo di ridurre le pressioni ambientali, ma anche di promuovere una gestione più sostenibile e resiliente dei sistemi agricoli.

Inoltre, nell'ambito della medesima collaborazione, sono state indagate le dinamiche spazio-temporali delle concentrazioni di nitrati negli acquiferi confinati e non confinati del Veneto mediante l'applicazione integrata di modelli avanzati di deep learning e tecniche statistiche multivariate tradizionali. In questo modo, anche grazie alle competenze del dipartimento ICEA dell'Università di Padova, sono stati evidenziati i trend nella qualità delle acque (in termini di concentrazione di nitrati) e identificate le determinanti naturali e antropiche che ne regolano la presenza nelle acque di falda. Questi studi, avendo dimostrato ampia validità in termini scientifici su un tema finora approfondito solo limitatamente in Veneto, vedono l'opportunità di essere estesi ad altri ambiti della Pianura Veneta finora non investigati approfonditamente, per quanto riguarda soprattutto le dinamiche relative ai corpi idrici sotterranei.

Emergono inoltre, rispetto al recente passato, ulteriori temi meritevoli di studio quali, ad esempio, i fertilizzanti RENURE (acronimo di REcovered Nitrogen from manURE), che rappresentano una categoria di prodotti fertilizzanti ricavati dal trattamento avanzato degli effluenti di allevamento e del digestato, capaci di isolare l'azoto in forme minerali per sostituire i concimi chimici di sintesi. Con l'adozione della Direttiva UE 2026/288, l'Unione Europea ha ufficialmente reso possibile il loro utilizzo, segnando una svolta per l'economia circolare in agricoltura, di cui dovranno essere esaminati i principali risvolti agroambientali.

Allo stesso modo, dovendo dimostrare l'efficacia del Programma d'Azione Nitrati, in corrispondenza della fase della sua quinta revisione, i dati elaborati ed i relativi indicatori, vanno posti in un'ottica integrata di risposta alle domande ed alle criticità interpretative che emergono in sede comunitaria e nazionale. Il monitoraggio in questione risulta rilevante anche ai fini della dimostrazione dell'efficacia per le misure disposte, altresì, per quanto attiene il Piano di tutela e risanamento della qualità dell'aria, in termini di riduzione delle emissioni.

Un'ulteriore rilevante applicazione degli approfondimenti realizzati nella presente collaborazione riguarda gli indicatori collegati alle misure poste in essere dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), che richiama numerose azioni di mitigazione anche nell'ambito del settore agro-zootecnico.



DESCRIZIONE DELLA COLLABORAZIONE

A partire da queste evidenze, e facendo tesoro delle conoscenze già acquisite e rappresentate in contesti istituzionali (convegno 20 maggio 2026 “la Direttiva Nitrati in Veneto: gli studi scientifici e l'efficacia delle azioni”) sono emersi temi complessi e meritevoli di approfondimento:

- 1- Le pratiche di fertilizzazione devono essere orientate verso un'evoluzione che consenta di evitare dispersioni e, allo stesso tempo, non penalizzare la sostenibilità economica dell'attività agro-zootecnica;
- 2- Alla luce del cambiamento climatico, caratterizzato da eventi meteorologici estremi, come siccità prolungata seguita da precipitazioni intense, risulta importante comprendere le conseguenze in termini, ad esempio, di tempi di assorbimento agronomico da parte delle colture e di potenziali emissioni;
- 3- Il bilancio di massa dei nutrienti è lo strumento modellistico applicato dalle Autorità di Bacino (come l'Autorità Distrettuale delle Alpi Orientali e Autorità del Fiume PO) per quantificare i flussi di Azoto e Fosforo. Gli studi da realizzarsi contribuiranno ad affinare la stima della quantità di nutrienti da fonti puntuali e diffuse, e quella che viene trattenuta o riversata nei corpi idrici.
- 4- Il monitoraggio correlato all'articolo 10 della Direttiva Nitrati ed al procedimento VAS (Valutazione Ambientale Strategica) sono processi periodici (quadriennali) che valutano gli impatti ambientali dei Programmi d'Azione del Veneto. In questo quadro, vanno esaminati gli indicatori chiave quali la concentrazione di nitrati nelle acque, lo stato trofico e i carichi zootecnici, permettendo di adottare tempestivamente misure correttive.
- 5- La EU Livestock Strategy (Strategia per il settore zootecnico) è il primo piano a lungo termine presentato dalla Commissione Europea per ridefinire la zootecnia europea verso il 2030. Uno degli aspetti più rilevanti riguarda il controllo delle emissioni provenienti dalle stalle e dai sistemi di gestione dei reflui zootecnici, come anche dettato dal PRTRA del Veneto. Per questo motivo le nuove linee guida europee richiedono una crescente attenzione al monitoraggio di parametri quali ammoniaca, metano, anidride carbonica e ossido di azoto, il cui monitoraggio rappresenta una priorità, anche alla luce delle restrizioni in essere anche per i fertilizzanti di origine chimica.
- 6- Per quanto riguarda i fertilizzanti RENURE, risulta importante valutare la sostenibilità del loro utilizzo considerando i processi tecnologici applicati (come i sistemi di trattamento sviluppati da aziende specializzate) e il fatto che possono essere distribuiti oltre la soglia dei 170 kg/ha, a condizione che vadano a sostituire direttamente i fertilizzanti chimici tradizionali (come l'urea o il nitrato ammonico di sintesi) e non aumentino il carico azotato complessivo del suolo.

Alla luce delle priorità sopra esposte, il progetto propone un approccio interdisciplinare finalizzato a comprendere le relazioni tra pratiche agronomiche, processi di trasporto dell'azoto, tempi di rinnovo degli acquiferi ed evoluzione delle concentrazioni di nitrato nelle acque.

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

Nei paragrafi seguenti vengono descritte le attività che verranno poste in essere da DAFNAE e ICEA, in collaborazione con la Regione del Veneto, al fine di dare risposta alle questioni descritte in premessa, avvalendosi anche delle esperienze delle collaborazioni già sviluppate e applicando queste competenze su temi ulteriori ed emergenti.



1. CARATTERIZZAZIONE DEGLI ACQUIFERI

L'utilizzo degli isotopi naturali dell'acqua ha consentito, nelle attività della collaborazione già sviluppato con DAFNAE ed ICEA, di caratterizzare i tempi di transito delle acque nel sistema non confinato dell'Alta Pianura e negli acquiferi confinati della Bassa Pianura per l'area compresa tra i Fiumi Brenta e Piave;

Coerentemente, sono stati altresì confrontati i tempi di transito ottenuti nel contesto di questo studio con quelli riportati in studi pregressi condotti nello stesso dominio di indagine con approccio analogo (Bortolami et al., 1973; Mayer et al., 2014).

In questo progetto viene proposta l'integrazione di monitoraggio, geochimica isotopica e modellazione consentendo di sviluppare un modello concettuale aggiornato del funzionamento degli acquiferi del Veneto Occidentale, capace di collegare quantitativamente le pressioni agricole, i tempi di rinnovo delle falde e l'evoluzione della contaminazione da nitrati.

L'area di studio interesserà in questa nuova attività di collaborazione istituzionale la porzione occidentale della pianura veneta (a ovest dei Colli Berici), comprendendo sia il sistema acquifero indifferenziato dell'Alta Pianura, caratterizzato da falde freatiche non confinate, sia il sistema multi-acquifero confinato della Media e Bassa Pianura, dove la maggiore complessità idrogeologica determina tempi di ricambio significativamente differenti.

Il progetto consentirà di determinare i tempi di rinnovo delle acque sotterranee e individuare i corpi idrici nei quali è ragionevole attendersi una risposta alle misure adottate dal Programma d'Azione. Sarà inoltre caratterizzata l'efficacia delle misure sulla qualità dell'aria, del suolo e delle acque superficiali e profonde nel territorio regionale.

Questa parte del programma comprende alcune principali Fasi progettuali che vengono di seguito descritte.

a) Caratterizzazione delle geometrie del sistema acquifero

La caratterizzazione delle geometrie del sistema acquifero sarà finalizzata alla ricostruzione tridimensionale dell'assetto idrogeologico dell'area di studio mediante l'integrazione di dati stratigrafici, geologici, geofisici e idrogeologici disponibili. Il modello geometrico consentirà di definire continuità, spessori e connessioni idrauliche tra gli acquiferi, supportando l'interpretazione dei percorsi di flusso, dei tempi di rinnovo delle falde e della vulnerabilità alla contaminazione da nitrati.

b) Individuazione siti di monitoraggio

La seconda fase del progetto sarà dedicata all'individuazione dei punti di monitoraggio. La selezione dei siti verrà effettuata utilizzando la banca dati storica della rete ARPAV, costituita da oltre vent'anni di osservazioni delle concentrazioni di nitrato nelle acque sotterranee. I pozzi saranno selezionati sulla base della disponibilità di serie storiche sufficientemente lunghe e rappresentative, sottoposte ad analisi statistiche descrittive e all'analisi dei trend temporali mediante test non-parametrici.

Saranno privilegiati i punti caratterizzati da concentrazioni superiori al limite previsto dalla Direttiva Nitrati o da incrementi statisticamente significativi nel tempo, assicurando al contempo la rappresentatività dei principali contesti idrogeologici regionali. I punti saranno inoltre integrati con pozzi profondi individuati in collaborazione con i gestori del servizio idrico, così da descrivere l'intero gradiente idrogeologico tra Alta e Bassa Pianura.



c) Analisi idrogeochimiche e isotopiche degli acquiferi

La terza fase riguarderà la caratterizzazione idrogeochimica e isotopica delle acque sotterranee. In ciascun sito saranno effettuate misure in campo dei principali parametri chimico-fisici e analisi di laboratorio dei maggiori descrittori di qualità. La ricostruzione dei processi idrogeologici sarà supportata da un approccio isotopico multi-tracciante che comprenderà, ad esempio, gli isotopi stabili dell'acqua ($\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^2\text{H}$), il trizio, gli isotopi del carbonio, il rapporto isotopico dello stronzio e i gas nobili.

L'integrazione di questi traccianti consentirà di ricostruire le aree di ricarica, stimare l'età delle acque, quantificare i tempi di permanenza negli acquiferi, identificare i percorsi di flusso e distinguere le contaminazioni recenti da quelle imputabili a pratiche agricole del passato. Ciò permetterà di interpretare le concentrazioni di nitrato alla luce della reale dinamica del sistema acquifero, evidenziando i corpi idrici nei quali gli effetti delle misure del Programma d'Azione sono già osservabili e quelli nei quali la risposta risulta inevitabilmente ritardata.

2. MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEL PROGRAMMA D'AZIONE NITRATI NELL'OTTICA DELLE RISPOSTE AI QUESITI VALUTATIVI E ISPETTIVI

Sulla base delle conoscenze e delle competenze maturate durante la recente collaborazione sostenuta sulla base della DGR 1420/2023, si presentano temi rilevanti che risulta importante sviluppare ulteriormente e che meritano attenzione e diffusione scientifica

a) Applicazione di tecniche di machine learning

Il machine learning è una forma di intelligenza artificiale che consente ai computer di apprendere schemi dai dati e migliorare le proprie prestazioni, anziché essere programmati in modo esplicito.

Le reti neurali artificiali di deep learning hanno dimostrato nella passata attività di collaborazione istituzionale una spiccata capacità di evidenziare relazioni complesse e non lineari all'interno di dataset su larga scala.

L'applicazione di tecniche di deep learning ha consentito di identificare le forzanti naturali e antropiche che influenzano la dinamica della concentrazione di nitrati nelle falde alla scala regionale.

Tali tecniche dovranno essere sviluppate ulteriormente per approfondire gli aspetti più complessi e fondanti il tema dei nitrati, come le correlazioni con le matrici ambientali a livello superficiale e di falda.

b) Monitoraggio dell'efficacia del Programma d'Azione Nitrati

Parallelamente sarà sviluppata una piattaforma di modellazione agro-ambientale finalizzata a quantificare le pressioni esercitate dalle attività agricole sui diversi comparti ambientali regionali. Attraverso un modello meccanicistico, quale EPIC, integrato in ambiente GIS, saranno simulate le interazioni tra clima, suolo, colture e pratiche agronomiche utilizzando banche dati territoriali relative alla pedologia, alla climatologia, all'uso del suolo, al Registro regionale delle concimazioni, ai sistemi irrigui e alla morfologia del territorio.

Il modello consentirà di stimare le perdite di nitrati e fosforo verso le acque superficiali e sotterranee, l'erosione del suolo, la dinamica del carbonio organico e le emissioni di ammoniaca e gas serra, permettendo di valutare quantitativamente l'efficacia delle misure previste dal Programma d'Azione Nitrati e di simulare scenari alternativi di gestione.

Tale metodologia di studio risulta funzionale, tra l'altro, alla valutazione di cui all'articolo 10 della Direttiva Nitrati (91/676/CEE), che rappresenta il processo di rendicontazione quadriennale in cui gli Stati membri presentano alla Commissione Europea lo stato di attuazione della norma, i dati di monitoraggio delle acque e l'aggiornamento delle zone vulnerabili.



Questo documento serve a monitorare lo stato di attuazione della direttiva e a valutare l'impatto dei nitrati di origine agricola sulle acque superficiali e sotterranee. Inoltre, viene verificata la validità delle misure applicate nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN), in termini di efficacia rispetto agli obiettivi ambientali.

3. STUDIO DEGLI EFFETTI DELL'USO DEI FERTILIZZANTI RENURE

Le possibili criticità riguardo l'uso dei fertilizzanti RENURE (REcovered Nitrogen from manURE, azoto recuperato dai reflui di allevamento) riguardano il rischio di inquinamento idrico, l'aumento dei limiti di azoto e la complessità degli impianti di trattamento.

Adottati formalmente dall'Unione Europea a febbraio 2026 per ridurre la dipendenza dai concimi di sintesi, questi prodotti presentano importanti vantaggi, ma altrettante incertezze sul piano ambientale che necessitano di un approfondimento scientifico.

Infatti, l'estensione dell'uso del RENURE oltre i tetti massimi prestabiliti potrebbe rendere meno stringente la protezione delle falde acquifere e generare perdite di ammoniaca e ossido di diazoto, che vanno limitate per quanto riguarda il tema emissivo.

Risulta quindi rilevante studiare la sostenibilità ecologica del RENURE, monitorando il potenziale incremento delle emissioni di ammoniaca (NH_3) e il rischio di percolazione dell'azoto nelle falde acquifere rispetto ai reflui non trattati.

4. IL DIVIETO D'USO DELL'UREA: STUDIO SULLE CONSEGUENZE E LE POSSIBILI ALTERNATIVE

Il divieto dell'uso di urea nel bacino padano partirà dal 1° gennaio 2028 e deriva dal Piano Nazionale per il Miglioramento della Qualità dell'Aria. Tale misura punta a ridurre considerevolmente le emissioni di ammoniaca e gas serra.

Lo studio sugli effetti della misura e sull'adozione di fertilizzanti alternativi all'urea è diventato, quindi, un tema cruciale per l'agricoltura italiana, e veneta, in particolare. Proporre alternative efficienti, come Concimi Minerali Alternativi, Urea Modificata o Biofertilizzanti, è complesso poiché l'urea rappresenta circa il 44% dell'azoto totale distribuito in Italia e vanta il titolo azotato più alto (46%).

5. ANALISI DEGLI SCENARI CLIMATICI E DELLE TEMATICHE EMISSIVE COLLEGATE ALL'USO DI EFFLUENTI ZOOTEKNICI

Il legame tra nitrati e cambiamento climatico è un tema scientifico cruciale che evidenzia le criticità collegate al riscaldamento globale, in grado di alterare il ciclo dell'azoto aumentando l'inquinamento idrico. Allo stesso modo, l'alternanza tra siccità e piogge intense può comportare degli impatti in termini di nitrati accumulati nelle riserve idriche.

In questo scenario, l'applicazione Direttiva Nitrati (91/676/CEE) non può prescindere dall'analisi delle serie storiche dei dati climatici regionali, proponendo eventuali misure di mitigazione in grado di limitare le perdite di nutrienti da fonti agricole e zootecniche. In Italia, infatti, viene monitorata costantemente l'evoluzione temporale delle concentrazioni nei corpi idrici per individuare le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) e pianificare interventi mirati di adattamento climatico.

Il modello EPIC (Environmental Policy Integrated Climate) applicato da DAFNAE è uno strumento numerico per simulare i processi degli agro-ecosistemi, stimare tra l'altro, le emissioni di gas serra o di elementi inquinanti derivanti dalle pratiche agricole. Allo stesso modo, permette di testare scenari caratterizzati da ridotto uso di concimi per abbassare l'impatto ambientale. Ciò consente di delineare indicatori significativi in



termini di valutazione degli effetti, in particolare, del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) del Veneto, che in merito al tema emissivo prevede misure specifiche anche per l'agricoltura.

6. CONTRIBUTI AL BILANCIO DI MASSA DEI NUTRIENTI REALIZZATO DALLE AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALI

Il bilancio di massa dei nutrienti è lo strumento matematico e modellistico utilizzato dalle Autorità di Bacino Distrettuali per quantificare gli ingressi, gli accumuli, le trasformazioni e le uscite di elementi chimici (principalmente azoto e fosforo) all'interno di un bacino idrografico. Questo calcolo serve a pianificare le azioni di tutela ambientale e a prevenire fenomeni critici come l'eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali.

In questo contesto, è fondamentale identificare l'origine dei carichi inquinanti e stimare la capacità del reticolo idrografico di trattenere i nutrienti.

Come già effettuato col Progetto SIMBA, sviluppato dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, e con studi condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Po, è risultata fortemente rappresentativa l'analisi dei dati specifici dei Distretti Idrografici entro cui ricade il Veneto, poiché offre un quadro chiaro sulle dinamiche dei nutrienti a livello territoriale.

Nella prospettiva dell'aggiornamento dei relativi Piani di Gestioni, dovranno pertanto essere ulteriormente analizzati e confrontati i dati per mantenere la coerenza interpretativa già sviluppata nelle passate fasi di programmazione delle Autorità distrettuali, con particolare riferimento ai carichi di nutrienti complessivi.

RISULTATI ATTESI

Le conoscenze prodotte costituiranno una base scientifica per la definizione di strategie di monitoraggio e gestione differenziate in funzione della vulnerabilità e della velocità di risposta dei diversi sistemi acquiferi. Il progetto fornirà inoltre strumenti operativi a supporto delle politiche regionali per la tutela delle risorse idriche, contribuendo agli obiettivi della Direttiva Nitrati, della Direttiva Quadro sulle Acque e delle strategie europee per la sostenibilità dell'agricoltura e la resilienza ai cambiamenti climatici.

Le conoscenze prodotte sono anche finalizzate a dare riscontro alla DG Environment della Commissione dell'ambito della procedura di infrazione 2249/2018 tutt'ora pendente nei confronti dell'Italia e del Veneto.



BIBLIOGRAFIA

Bortolami, G., Fontes, J.-C., & Panichi, C. (1973). Isotopes du milieu et circulations dans les aquifères du sous-sol vénitien. *Earth and Planetary Science Letters*, 19, 154–167

Cocco, E., Bertora, C., Squartini, A., Delle Vedove, G., Lazzaro, B., Morari, F., 2018. How shallow water table conditions affect N₂O emissions and associated microbial abundances under different nitrogen fertilisations. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 261, 1–11

Dal Ferro, N., Cocco, E., Berti, A., Lazzaro, B., Morari, F., 2018. How to enhance crop production and nitrogen fluxes? A result-oriented scheme to evaluate best agri-environmental measures in Veneto Region, Italy. *Archives of Agronomy and Soil Science* 64(11), 1518–1533.

Fabrello, L., Mayer, A., Lewis, E., Morari, F., Lazzaro, B., Teatini, P., 2026. Multi-Decade Isotope-based Analysis of Groundwater Dynamics in the Veneto Plain. EGU General Assembly 2026, Vienna, Austria, EGU26-18541. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu26-18541>

Lewis, E., Longo, M., Rocco, S., Dal Ferro, N., Cabrera, M., Lazzaro, B., and Morari, F.: From Fertilizer to Flux: Investigating N₂O Emissions in Compacted Cultivation Systems, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr–2 May 2025, EGU25-16508, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-16508>, 2025.

Mayer, A., Sültenfuß, J., Travi, Y., Rebeix, R., Purtschert, R., Claude, C., Le Gal La Salle, C., Miche, H., Conchetto, E., 2014. A multi-tracer study of groundwater origin and transit-time in the aquifers of the Venice region (Italy). *Appl. Geochem.* 50, 177–198



ANALISI DELLE SPESE BUDGET

Nella tabella che segue, i costi sostenuti dalla Regione del Veneto nell'ambito del presente accordo di collaborazione sono riassunti e raggruppati in funzione delle indagini e del personale universitario che verrà coinvolto, che la presente collaborazione intende riconoscere a finanziamento per mero ristoro delle spese sostenute.

Si segnala che, ai fini dello svolgimento delle attività progetto, l'Università degli Studi - Dipartimento DAFNAE recluterà personale (borse di ricerca) per un ammontare di Euro 120.000,00, che verrà impiegato nelle varie fasi di lavoro, come indicato in tabella.

FASI DI LAVORO	Dettaglio delle spese INSERIRE POSSIBILI TIPOLOGIE DI SPESE CHE VARRANNO INSERITE NELLE FASI DI LAVORO DEL PROGETTO	IMPORTO (EURO) A CARICO REGIONE VENETO	IMPORTO (EURO) A CARICO DAFNAE
1. Caratterizzazione degli acquiferi	Analisi chimica e isotopica acque, borsa di ricerca, elaborazioni dati, analisi modellistiche, timesheet personale	180.000,00	17.600,00
2. Monitoraggio dell'efficacia del programma d'azione nitrati nell'ottica delle risposte ai quesiti valutativi e ispettivi	borsa di ricerca, analisi modellistiche, sviluppo reti neurali, timesheet personale	60.000,00	7.050,00
3. Studio degli effetti dell'uso dei fertilizzanti Renure	borsa di ricerca, analisi di laboratorio, analisi modellistiche, timesheet personale	43.000,00	4.400,00
4. Il divieto d'uso dell'urea: studio sulle conseguenze e le possibili alternative	borsa di ricerca, analisi modellistiche, timesheet personale	12.000,00	1.100,00
5. Analisi degli scenari climatici scenari climatici e delle tematiche emissive collegate all'uso di effluenti zootecnici	analisi modellistiche, timesheet personale	11.000,00	1.100,00
6. Contributi al bilancio di massa dei nutrienti realizzato dalle Autorità di bacino distrettuali e alle implementazioni degli indicatori ambientali della pianificazione regionale di Settore.	borsa di ricerca	4.000,00	
7. Disseminazione risultati	organizzazione convegno finale	10.000,00	
Totale		320.000,00	31.250,00

