

Precipitazioni medie annue periodo 1985-2009 (ARPAV)

La direzione prevalente del vento, durante i mesi estivi, è il nord con alcune punte verso nord nord-ovest; l'intensità media è di circa 4,87 m/s con punte di 11,6 m/s.

Per uno studio più approfondito sull'andamento climatico si rimanda alla relazione sulle dispersioni in atmosfera, allegata allo SIA.



IMPATTI AMBIENTALI

Il D.Lgs 152/2006 definisce impatto ambientale come *alterazione qualitativa e/o quantitativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, fisici, chimici, naturalistici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o della realizzazione di progetti relativi a particolari impianti, opere o interventi pubblici o privati, nonché della messa in esercizio delle relative attività.*

La valutazione degli impatti ambientali, derivanti dall'ampliamento dell'allevamento, si rende necessaria per quantificare le interazioni che il progetto ha con l'ambiente circostante. Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare quali siano gli impatti ambientali cagionati da tale intervento.

Per valutare gli impatti ambientali si è scelto di utilizzare una matrice bidimensionale simile a quella proposta da Leopold (1971). Questo permette non solo di individuare gli impatti ma anche di organizzare i fattori coinvolti in modo immediatamente comprensibile. In verticale viene riportata la lista delle componenti (ambientali e antropiche/sociali) che viene messa in relazione con la lista delle attività (costruzione e gestione dell'impianto) posta in orizzontale. La matrice rappresenta quindi le relazioni causa-effetto tra le attività e i fattori potenzialmente suscettibili di variazioni. Grazie a questa metodologia è quindi possibile, per ogni interazione tra gli elementi delle due liste considerate, verificare l'effettiva presenza di un impatto e darne una valutazione. Nel caso preso in esame si è optato per una valutazione qualitativa degli effetti, indicando i casi rilevanti con una scala di colori (verde, arancio, rosso e bianco) in base all'entità dell'impatto (positivo o negativo, presente o non presente). La seguente tabella riassume quindi gli effetti diretti, attuali e futuri, che il progetto avrà sulla fauna e flora, il suolo, l'aria, l'acqua, il paesaggio e sulla popolazione e le sue attività, nelle immediate vicinanze del centro zootecnico.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

componenti progettuali	costruzione			gestione		mitigazioni
	allestimenti e scavi	realizzazione edifici	impiantistica	carico/scalco materiali	ingresso avicoli	
componenti ambientali						
salute umana						
intensificazione del traffico veicolare						ventilazione forzata, trappole e trattamenti contro mosche e derattizzazione
accumulo di rifiuti pericolosi o non sviluppo di organismi indesiderati						
biosfera (flora/fauna)						
riduzione superficie agricola						barriera vegetale perimetrale costituita dal bosco esistente. Eventuali impatti sui corridoi ecologici sono non significativi
alterazione di habitat protetti / corridoi ecologici						
interferenze sulla flora / fauna circostanti						
diminuzione della diversità biologica dell'area						
suolo / sottosuolo						
modifiche della morfologia e litologia del suolo						rete scolante interna
creazioni di accumuli di terreno						
impermeabilizzazione del fondo						
percolazione di sostanze nel sottosuolo						
modifica dei processi di erosione e deposito						
ambiente idrico (acqua superficiale e sotterranea)						
canalizzazione delle acque piovane						impianto di subirrigazione con vasca Imhoff per scarichi civili, separazione acque piovane dai reflui e scelta delle migliori tecniche disponibili MTD (pozzetti e vasca di raccolta acqua piovana); realizzazione di muri di contenimento
captazione da corpi idrici – pozzo						
realizzazione di opere di assetto idrogeologico						
scarichi idrici superficiali – fognature						
atmosfera (aria ed emissioni)						
diffusione di polveri						presenza del bosco esistente e scelta delle migliori tecniche disponibili (MTD)
diffusione di odori						
ambiente fisico (rumori, vibrazioni, inquinamento luminoso e radiazioni)						
illuminazione notturna del sito						manutenzione costante dell'impiantistica e adeguamento al ciclo biologico degli animali
emissione di rumori molesti						
vibrazioni						
radiazioni ionizzate e non						
paesaggio						
realizzazione di strutture permanenti						La scarpata stradale impedisce la vista del centro zootecnico
modifica delle visibilità esistenti						
introduzione di ostacoli visivi						
perdita di paesaggi fruiti e apprezzati						
patrimonio culturale						

LEGENDA	
	effetto negativo
	effetto negativo presente ma trascurabile
	effetto non presente o non significativo
	effetto positivo



Come si può notare non è segnalato nessun effetto positivo. Questo è semplicemente dovuto alla scelta delle componenti ambientali prese in esame. Si è infatti voluto porre maggiormente l'attenzione sugli aspetti legati all'ambiente naturale, piuttosto che agli evidenti profitti produttivi, non solo per l'azienda stessa ma anche per l'indotto ad essa collegato (tecnici specializzati, trasportatori, industrie secondarie, ecc). Non sono presenti nemmeno aspetti fortemente negativi, in quanto il progetto è stato studiato per inserirsi armoniosamente nel paesaggio e nell'ambiente, senza stravolgerne le caratteristiche, sia estetiche che funzionali.

Le intersezioni tra fattori ambientali e progettuali che sicuramente non danno origine a nessuna alterazione o modificazione dello stato attuale vengono invece lasciate in bianco.

Si analizzeranno di seguito tutte le componenti ambientali.

SALUTE UMANA

L'aumento di potenzialità dell'allevamento può influire sulla salute umana per i seguenti aspetti:

1. intensificazione del traffico veicolare nella fase di cantiere (temporaneamente) e nella fase di gestione;
2. accumulo di rifiuti pericolosi e non pericolosi;
3. sviluppo di organismi indesiderati;
4. emissioni in aria.

Le emissioni in atmosfera di cui al soprastante punto 4 saranno specificatamente valutate successivamente. L'attenzione in questa fase si concentrerà quindi sui precedenti punti.

Gli impatti sulla salute umana possono essere suddivisi in una prima fase di realizzazione dei lavori ed una seconda fase di gestione dell'allevamento ampliato.



Traffico veicolare

La realizzazione del nuovo capannone comporterà l'arrivo in loco di tutto il materiale necessario. L'allevamento è raggiungibile tramite la Strada Provinciale SP 94, che dirama poi in Via Lebene dalla quale si entra nell'allevamento. Attualmente il centro zootecnico è attivo pertanto la viabilità locale è già utilizzata per il rifornimento di questo allevamento. La strada che è a servizio dell'allevamento ha un traffico veicolare molto modesto. Allo stato attuale non si sono riscontrati problemi legati alla viabilità locale. Va sottolineato che l'azienda non usufruirà di spazi esterni ai terreni di proprietà.

Fase di cantiere: per la realizzazione del cantiere ci sarà un aumento temporaneo del traffico veicolare da/per l'area che però non comporterà modifiche all'attuale assetto stradale. È infatti presente una viabilità che permette l'accesso fino all'azienda anche di mezzi pesanti. Da sottolineare che l'aumento del traffico veicolare si concentrerà solo nella fase di allestimento del cantiere, quindi non si può parlare di aumento prolungato e consistente del traffico veicolare.

Fase di gestione: in questa fase è previsto un aumento del traffico soprattutto nella fase di carico/scarico delle materie prime e dei prodotti, legato ad un aumento dei quantitativi coinvolti nella produzione.

Si riporta di seguito il calcolo del numero di viaggi che sono necessari per lo svolgimento delle attività di allevamento nella situazione ante e post intervento.

TACCHINI ANTE INTERVENTO		per ciclo	per anno	capacità mezzi o silos	viaggi previsti per anno
		tonnellate			
Entrata	Mangime (t)	253	705	20	35
	pulcini	7225	20132	25000 capi/camion	3
	lettiera (t)	18	50	18	3
	Medicinali	2	6		6
Uscita	capi venduti (t)	62	172	40	4
	carcasse (t)	2	5	10	3
	pollina (t)	42	117	40	3
				Totale viaggi	57



Agricoltura e Sviluppo srls

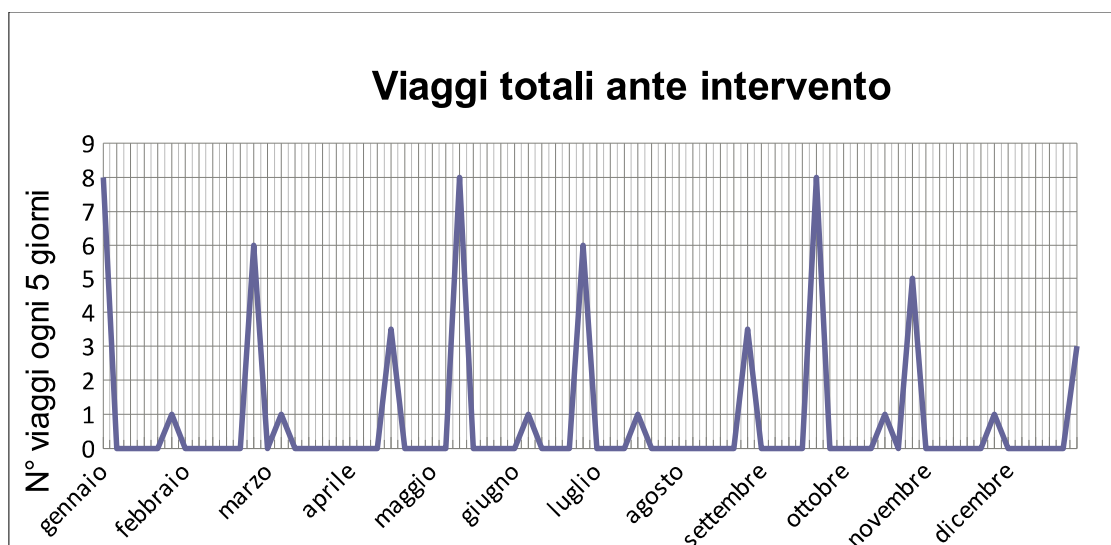
Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

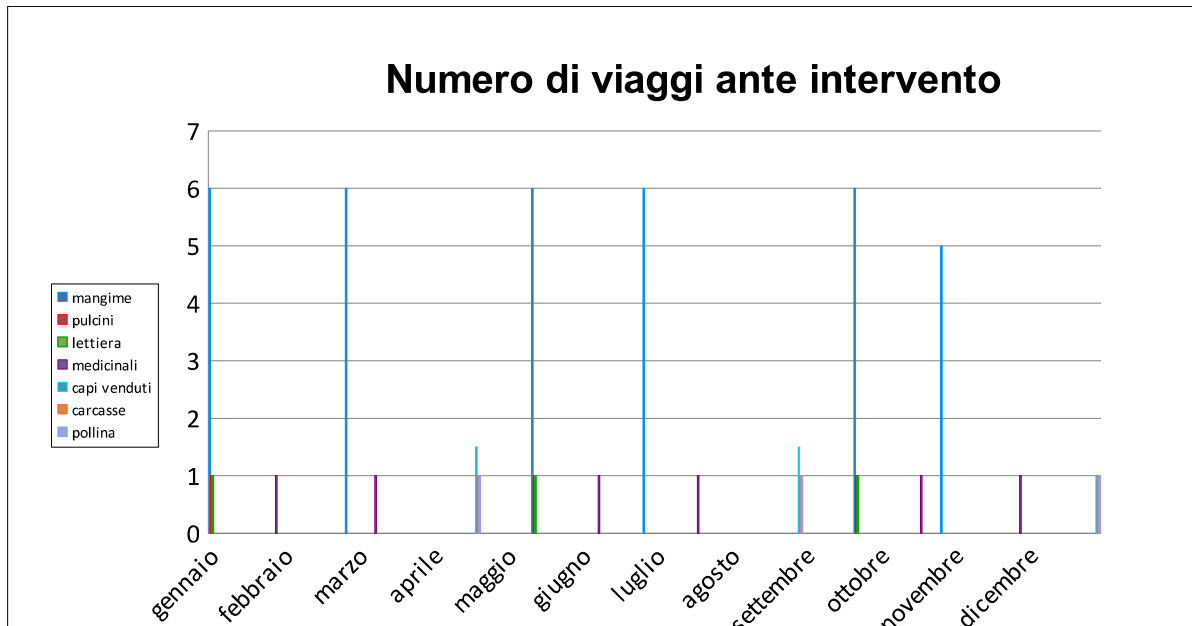
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

TACCHINI POST INTERVENTO		per ciclo	per anno	capacità mezzi o silos	viaggi previsti
Entrata	mangime (t)	491	1368	20	68
	pulcini	14025	39077	25000 capi/camion	3
	lettieria (t)	35	98	18	5
	medicinali	2	6		6
Uscita	capi venduti (t)	120	334	40	8
	carcasse (t)	3	9	10	3
	pollina (t)	82	227	40	3
				Totale viaggi	97

Si nota un aumento del numero dei viaggi all'anno, dovuto all'aumento del numero di capi accasabili, mentre rimane invariato il numero di cicli all'anno (n. 2,79 cicli/anno). Si specifica che il calcolo è considerato massimo potenziale, cioè con i tacchini allevati alla potenzialità. Inoltre il numero dei viaggi per i medicinali è stimato in base al numero di cicli, ma può variare in base alle esigenze degli animali. Si chiarisce che il numero dei viaggi cambia in base alle dimensioni e alla capacità dei camion: i dati qui riportati sono relativi ai mezzi pesanti più probabili che vengono utilizzati. Per rendere in modo chiaro l'andamento ciclico dei viaggi, che segue l'andamento dei cicli di allevamento dei polli, è stata fatta una rappresentazione grafica, dove l'intervallo temporale minimo considerato è pari a 5 giorni (72 intervalli da 5 giorni per 360 giorni all'anno).

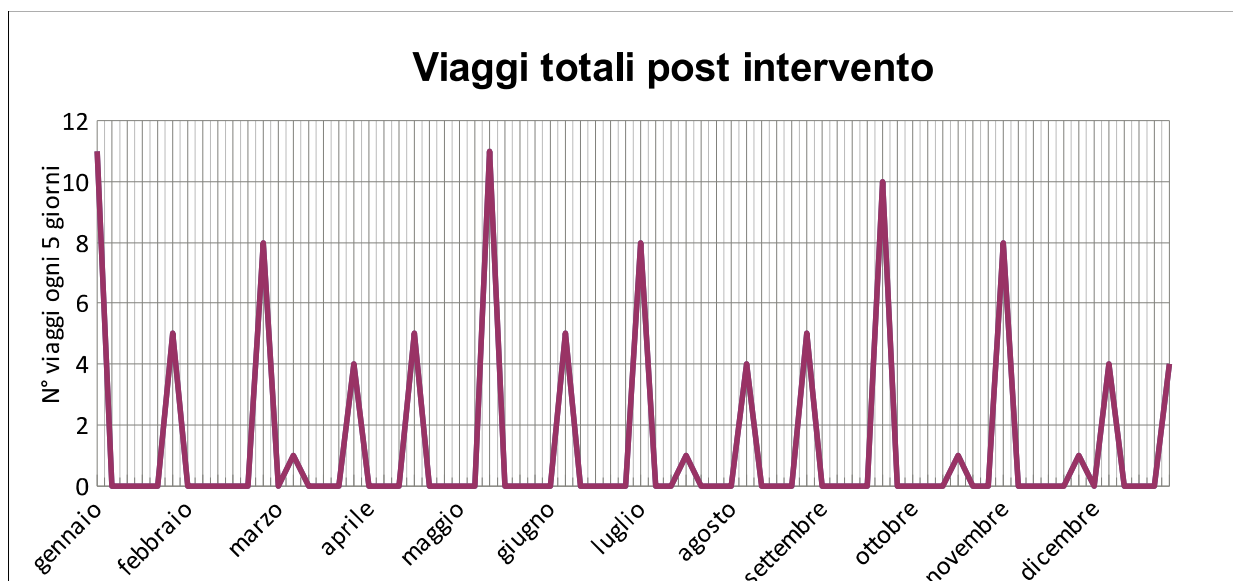
La distribuzione annua dei viaggi ante intervento può essere quindi schematizzata come segue:

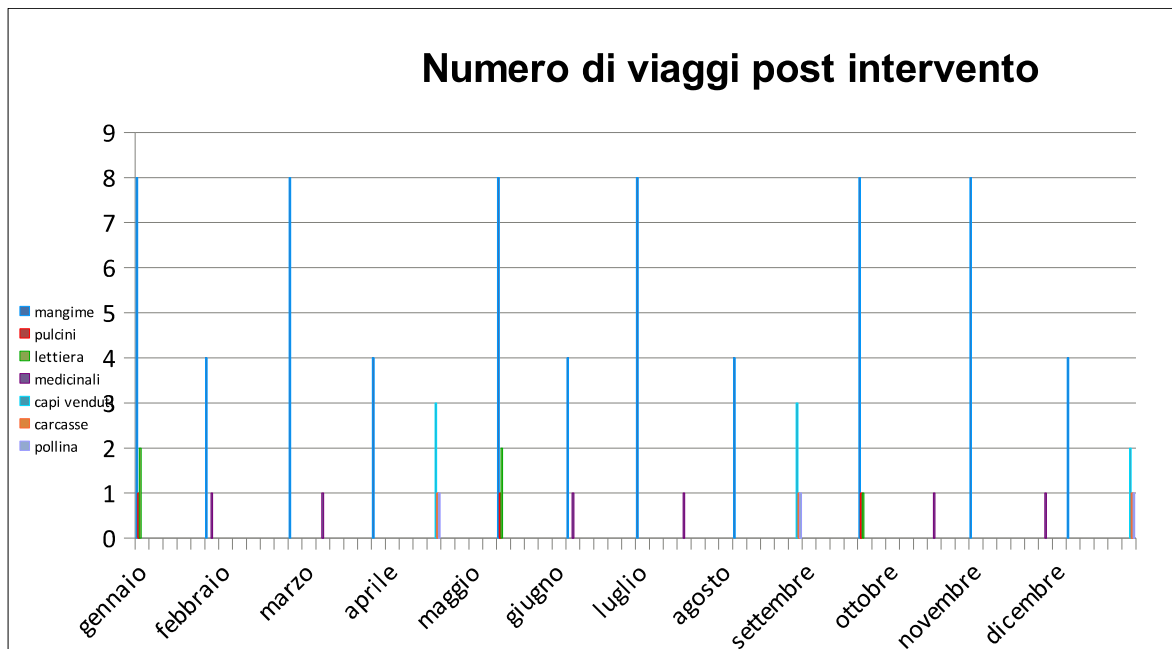




Nella situazione ante intervento, si è considerato l'arrivo dei pulcini, del mangime e della lettiera contemporaneamente ad inizio ciclo, ed il ritiro dei capi venduti, delle carcasse e della pollina contemporaneamente a fine ciclo, in modo da ottenere la situazione peggiore. Per quanto riguarda la pollina, questa viene interamente venduta.

Nella situazione futura, post intervento, si avrà:





Nuovamente, si è considerato l'arrivo dei pulcini, del mangime e della lettiera contemporaneamente ad inizio ciclo, in modo da ottenere la situazione peggiore. A fine ciclo si è ipotizzato il ritiro contemporaneo dei capi venduti, delle carcasse e della pollina, per ottenere anche in questo caso la situazione peggiore.

Si passerà da 8 viaggi in 5 giorni (1,6 viaggi/giorno) nella situazione peggiore ante intervento fino a 11 viaggi in 5 giorni (2,2 viaggi/giorno) nella situazione peggiore post intervento. Con un aumento pari a 0,6 viaggi/giorno nella situazione di picco.

Si specifica che il carico degli animali a fine carriera solitamente avviene durante le ore notturne, per evitare che gli animali si SIAventino: questi viaggi pertanto non andranno ad influire sulla viabilità giornaliera delle strade, anche se sono stati comunque conteggiati.

L'area presa in esame è a vocazione agricola e quindi, dal sopralluogo effettuato, già presenta un traffico legato a tale attività. Non si ritiene che l'aumento di 0,6 camion al giorno, nella sola situazione di picco, possa ritenersi particolarmente impattante.



Accumulo di rifiuti pericolosi e non pericolosi

Per quel che riguarda la gestione dei rifiuti prodotti durante la fase di allevamento, l'impianto dispone di un'area per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi (medicinali scaduti o contenitori di farmaci non bonificati) e non pericolosi prodotti (imballaggi di carta, cartone e plastica), previsto attualmente nel capannone esistente 1, mentre nello stato di progetto il deposito dei rifiuti sarà previsto all'interno del secondo capannone in progetto, per entrambi i capannoni. Non sono quindi previsti accumuli di nessun genere di rifiuti in ambiente aperto. Una volta all'anno i rifiuti verranno ritirati da ditta specializzata.

Durante la fase di ristrutturazione lo smaltimento dei rifiuti prodotti sarà invece a carico della ditta che si occuperà del lavoro.

Non si ritiene che tali rifiuti possano creare problemi alla salute umana.

Sviluppo di animali indesiderati

Tale aspetto viene controllato con il posizionamento di trappole e/o trattamenti idonei. La scelta di un sistema di allevamento con aria forzata comporta un minor sviluppo delle mosche in quanto la pollina asciutta non è un substrato favorevole allo sviluppo delle larve.

Trattamenti contro gli insetti

Negli allevamenti zootecnici la grande concentrazione di animali, con la conseguente produzione di deiezioni e movimentazione di grossi quantitativi di mangimi, crea un ambiente favorevole allo sviluppo dei più comuni parassiti.

I parassiti maggiormente presenti negli allevamenti zootecnici, e che possono creare problematiche igienico-sanitarie e ambientali, sono: mosche, tenebrione e blatte.

Vengono presi in esame qui di seguito i fattori esterni ed interni all'allevamento che influenzano (negativamente e positivamente) la proliferazione e i metodi di lotta adottabili, quanto meno per limitarne al massimo l'infestazione. Si sottolinea che, nonostante gli insetti possano essere considerati una fonte di alimentazione per l'avifauna, la loro eccessiva presenza può essere motivo di lamentele da parte del vicinato e veicolo di malattie.



Mosca

In questa categoria rientrano un insieme di insetti, dell'ordine dei Ditteri, costituito da circa 3.500 specie. La più comune negli allevamenti è la *Musca domestica*, mosca domestica, seguita dalla *Fannia canicularis*, più piccola della precedente.



La spiccata adattabilità all'ambiente, ad esclusione di quelli a clima molto freddo, la rende una specie cosmopolita. Può essere considerata un problema sotto il profilo produttivo; infatti l'irritazione continua degli animali ne impedisce la tranquilla alimentazione diminuendo il tasso di accrescimento, con conseguente riduzione di produzione di uova. Lo stesso disturbo è arrecato ai lavoratori interni all'azienda e, in caso di infestazione massive, al vicinato.

La durata del ciclo è molto influenzata dalle condizioni ambientali (presenza di cibo, temperatura, umidità, ecc) e può variare da circa 50 giorni, con temperature di 16°C, riducendosi a circa 10 se le temperature superano i 30°C. Il massimo sviluppo si ha tra aprile e ottobre, anche se in idonee condizioni può perdurare per tutto l'anno. Una femmina può ovideporre in momenti diversi, dopo un solo accoppiamento. Le uova vengono deposte su materiale organico in decomposizione (futuro substrato alimentare delle larve), preferendo matrici calde con umidità superiore al 40%. Un adulto vive in media da 1 a circa 3 mesi ed è attivo in genere nelle ore diurne; è considerato un buon volatore, ma la sua distribuzione sul territorio viene notevolmente ridotta dalla presenza di vento e precipitazioni.

La lotta si deve basare su un sistema a più metodi, impiegati in modo integrato, mirati a colpire i diversi stadi del ciclo biologico, peggiorando la qualità dell'ambiente di sviluppo.

Una corretta igiene ambientale può ridurre i possibili focolai larvali, rendendo più sfavorevole il substrato di crescita. I reflui zootecnici consentono lo sviluppo delle mosche quando sono di consistenza pastosa: ridurne quindi l'umidità aiuta il contenimento della numerosità degli individui. La pulizia dei locali e l'eliminazione di eventuali ristagni d'acqua sono inoltre ottimi mezzi di prevenzione.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Nel caso di allevamenti avicoli, la pollina rappresenta un buon materiale di sviluppo; bisogna quindi adottare tutte le tecniche possibili per ridurre al minimo l'umidità (non superare cioè il 40%).

L'azienda sarà dotata di un sistema di ventilazione forzata, ed è attualmente dotata di abbeveratoi antigoccia e di distribuzione automatizzata del mangime, per evitare accumuli, e inutili SIArgimenti.

Il controllo della temperatura interna ai fabbricati è fondamentale per evitare la creazione di un microclima favorevole, soprattutto nel periodo invernale, dove la sola presenza degli animali ne aumenta il calore fino a creare un ambiente soddisfacente per lo sviluppo dell'insetto, se pur con ciclo rallentato. Diventano quindi rilevanti in questo momento dell'anno, in cui le condizioni esterne non favoriscono lo sviluppo, tutte le soluzioni già elencate per mantenere un alto livello igienico all'interno dell'allevamento.

Presso l'azienda Villanova Paolo viene effettuato il monitoraggio attraverso l'utilizzo di trappole con esca. Tali trappole sono identificate e vengono controllate settimanalmente nel periodo da aprile a ottobre. In base ai risultati del monitoraggio se si registra un incremento della popolazione di mosche si procede ad uno o più trattamenti per abbatterne lo sviluppo. Gli insetticidi da utilizzare vengono concordati con il responsabile sanitario e durante la fase di intervento vengono adottate le misure individuali di protezione, come riportato nell'etichetta del prodotto usato.

Il controllo periodico degli infestanti catturati o comunque segnalati permette di mantenere sotto controllo la situazione in modo da riuscire ad intercettare tempestivamente un agente biotico estraneo nelle vicinanze o all'interno dell'ambiente osservato

Si ritiene di dover considerare l'utilizzo dei prodotti chimici solo in caso di pullulazione incontrollata e con adeguate attrezzature e corretto dosaggio. Attualmente in commercio sono presenti diversi trattamenti che possono essere prescritti in caso di infestazione. Di seguito si elencano le caratteristiche di quelli utilizzati più comunemente nel settore avicolo.

- *NEPOREX 2 WDG*: è un larvicida che si presenta in granuli, solubili in acqua. È un inibitore della crescita a base di ciromazina, principio attivo (selettivo solo contro le larve di mosca) che interferisce sullo sviluppo da larva a pupa, impedendo la sintesi della cuticola epidermica



chitinosa. Può essere distribuito a SIAglio, tal quale, o diluito in acqua e nebulizzato o irrorato asseconda della superficie da coprire. È tossico se ingerito, inalato o assorbito attraverso la pelle. Può contaminare alimenti, bevande e corsi d'acqua. Presidio medico-chirurgico (reg. n. 14566 del Ministero della Sanità).

- *ALFACRON PLUS 10 WP*: è un insetticida in polvere bagnabile, di color bianco/ beige chiaro. Il principio attivo utilizzato è l'azamethiphos, caratterizzato da un'elevata capacità abbattente e a lungo effetto residuale. Agisce sugli adulti, sia per ingestione che per contatto. L'attrattivo naturale, il coformulante z-9-tricosene, funge da richiamo per gli individui. La formulazione dell'insetticida permette sia l'utilizzo con i comuni nebulizzatori e/o pompe irroratrici, sia come pittura direttamente sulle superfici da trattare. Può essere impiegato anche in presenza di animali, ma risulta tossico per gli organismi acquatici e per gli uccelli. Non è corrosivo. Presidio medico-chirurgico (reg. n. 18296 del Ministero della Sanità).

- *TETRAPIU' MULTIPURPOSE*: usato sugli adulti, è un prodotto liquido con un'alta azione abbattente e residuale, anche se non specifico solamente per le mosche. L'effetto insetticida è dato dalla combinazione di piretroidi sintetici (permetrina e tetrametrina). Venduto in flaconi pronti all'uso, va distribuito con i normali nebulizzatori secondo i quantitativi prescritti sulla scheda tecnica. Presidio medico-chirurgico (reg. n. 11826 del Ministero della Sanità)

Tenebrione



L'*Alphitobius diaperinus* è un coleottero polifago della famiglia dei tenebrionidi. Il ciclo biologico, fortemente influenzato dalle condizioni climatiche, varia da 29 giorni, con temperature di circa 35°C, fino a 6 mesi, se la temperatura si aggira sui 20°C. In tutti gli stadi di sviluppo, l'insetto preferisce luoghi bui e lettiere calde e umide. Nonostante se ne possa riscontrare la presenza in tutti i tipi di allevamento, rappresenta un grosso problema soprattutto per quelli avicoli, poiché può essere vettore di gravi malattie, quali Marek, e trasmettere i virus di influenza aviaria, *E. Coli* e Salmonella. Come per le mosche, anche per il tenebrione si possono avere effetti sulla produzione. Le larve inoltre tendono ad arrecare danni alle strutture



nella fase di migrazione, danneggiando la coibentazione dei capannoni.

La lotta si basa soprattutto sulla prevenzione, in considerazione del fatto che in ambiente artificiale sono pochi i nemici naturali. La frequente pulizia dei locali, che comprende oltre alla pavimentazione anche le pareti, e se necessario anche l'area limitrofa al fabbricato, è in genere sufficiente per limitare le pullulazioni. L'assenza di lettiera, e quindi di un substrato, ostacola inoltre lo sviluppo in qualsiasi fase. Se necessario, si può ricorrere alla disinfestazione con agenti chimici che sono disponibili in commercio, come insetticidi in forma granulata, spray o polvere da SIArgere sulla lettiera e sulle pareti (sempre rispettando le avvertenze di utilizzo e dosaggio riportate sul prodotto).

Blatte

Le più importanti negli allevamenti sono tre specie: *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* e *Blatta orientalis*. Nonostante tutte presentino abitudini notturne e siano praticamente onnivore, esiste una notevole differenza tra le abitudini delle diverse specie. Si tratteranno quindi separatamente le caratteristiche principali di ognuna.

P. americana o blatta rossa: la più grande tra quelle trattate, può raggiungere anche i 5 centimetri di lunghezza. Sebbene più frequente negli allevamenti suini, si può trovare anche in quelli avicoli. L'adulto vive più di un anno ed è sensibile alle basse temperature; raramente vola, anche se alato. Le ooteche vengono deposte all'interno di crepe, poiché sono fotosensibili.

B. germanica: è in genere la più diffusa, favorita dalle piccole dimensioni, l'elevato potenziale riproduttivo e l'adattabilità a diversi ambienti. Il ciclo biologico dura circa 7 mesi. L'adulto, che si presenta di colore giallastro, con una vita media di 4-5 mesi, è in grado a muoversi anche su pareti lisce, ad esclusione del vetro.



Produce inoltre delle feci con feromoni per indicare i luoghi dove depositare le uova o dove sono presenti fonti di cibo. Le ooteche vengono deposte in luoghi con alta umidità e calore.

B. orientalis o blatta comune: tipico degli insediamenti urbani, è però presente anche in quelli rurali e negli allevamenti. Predilige gli ambienti molto umidi, visto che è sensibile alla



disidratazione. Inoltre questo blatoideo sopporta le basse temperature. Ha un ciclo vitale di un anno. L'adulto, in grado di nuotare (non riesce però ad arrampicarsi sulle pareti), arriva fino a 3 centimetri di lunghezza ed è di color marrone-nero lucido. Le uova vengono deposte lungo gli scarichi fognari e le intercapedini delle tubature e possono, in carenza di cibo, costituire alimento per gli adulti della stessa specie.

La lotta si basa sulla continua e costante pulizia degli ambienti. Ove necessario si può provvedere alla chiusura delle fessure delle pareti e intorno a tubazioni e condotte di scarico. Si possono inoltre disporre trappole con attrattivo ormonale-appetibile.

Trattamenti contro i roditori

L'ordine Rodentia rappresenta tra i mammiferi quello più numeroso, suddiviso in 481 generi e 34 famiglie. Negli allevamenti avicoli l'attenzione può concentrarsi quasi esclusivamente su ratti e topi, per la possibilità di alterazione delle derrate alimentari e l'introduzione di malattie. Inoltre i muridi rappresentano gli animali che meglio si sono adattati alla vita in stretta vicinanza con l'uomo. Le loro dimensioni ridotte, la possibilità di riprodursi più volte durante l'arco dell'anno (soprattutto in presenza di fonti alimentari abbondanti) con cucciolate anche numerose, le spiccate capacità sensoriali (soprattutto l'olfatto e l'udito) e lo sfruttamento di diverse tipologie alimentari (dalle granaglie ai rifiuti) rendono questi animali abili colonizzatori di quasi tutti gli ambienti, compresi quelli agricoli.

Nei centri zootecnici possiamo trovare in particolare le seguenti specie: *Rattus rattus*, il ratto nero o comune; *Rattus norvegicus*, ratto delle chiavi o grigio; *Mus musculus*, topolino domestico e *Apodemus agrarius*, topo di campagna. Questi animali lasciano tracce di urine e di escrementi, veicoli potenziali di malattie virali e batteriche quali la rabbia, la toxoplasmosi, la leptospirosi e la salmonellosi, trasmissibili anche all'uomo. Contribuiscono inoltre all'alterazione degli alimenti ed al loro consumo.

La lotta nei confronti di questi animali infestanti deve essere sistematica, partendo da un accurato controllo dei punti potenzialmente utili per l'ingresso in azienda, le fonti di cibo ed acqua presenti e i possibili nascondigli o tane. Dal punto di vista operativo la derattizzazione viene effettuata mettendo a disposizione dei roditori, nei punti dove è più facile il loro infiltrarsi, delle esche mortali a base di anticoagulanti, che per ingestione ne provocano la



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

morte indolore. Il loro posizionamento avviene all'interno di cassette apposite atte ad evitare possibili spostamenti del prodotto, con rischi di inquinamento ambientale delle materie prime stoccate. La scelta dei punti dove porre le esche non deve pregiudicare l'attività degli operatori all'interno dell'impianto. Viene tenuto conto, quindi, delle attività svolte in modo da evitare il contatto dell'esca con operatori o animali.

La verifica sull'efficacia degli interventi avviene con ispezione visiva. Nel momento in cui emerge l'inefficacia del prodotto utilizzato, si provvede alla sostituzione, con rotazione periodica di diversi ratticidi alla scopo di prevenire fenomeni di resistenza. Tutte le operazioni vengono effettuate nell'osservanza delle indicazioni riportate sulle schede di sicurezza e schede tecniche.

L'azienda ha inoltre adottato degli accorgimenti per prevenire la presenza dei roditori. Il mangime viene stoccato in silos ermetici e l'alimento arriva alla mangiatoie attraverso un impianto automatizzato e chiuso. Tutti i distributori, compresi quelli per l'acqua, sono dotati di sistemi antispreco, per evitare ristagni di acqua e accumuli di mangime all'interno dei capannoni. Lo stoccaggio dei rifiuti avviene in un locale chiuso all'interno di sacchetti plastificati: non sono quindi contemplati accumuli di materiale in ambiente aperto, nemmeno per quel che riguarda la pollina. In linea generale, le normali pratiche attuate per mantenere una corretta ed idonea pulizia degli ambienti interni ed esterni del centro zootecnico, sono sufficienti per limitare la diffusione dei roditori.

La Direzione ha concordato con una azienda specializzata un programma per la lotta contro le infestazioni da roditori e il loro monitoraggio. La ditta ha individuato le postazioni e le ha identificate. Ogni intervento è registrato nel registro di derattizzazione. Tale registro è lo stesso usato sia per allevamento che centro imballaggio.

Emissioni in aria

Questo aspetto verrà ampiamente trattato nella relazione allegata relativa alla modellizzazione delle emissioni in aria (allegato allo SIA).



BIOSFERA (FLORA E FAUNA)

Riduzione superficie agricola

Poiché è prevista la costruzione di una nuova struttura, si avrà riduzione di superficie agricola. La nuova superficie allevabile sarà quella del capannone n. 2 in progetto, pari a circa 850 mq.

Alterazione habitat protetti/corridoi ecologici

Non vi sarà riduzione di habitat prioritari o di habitat di specie prioritarie a fini della direttiva Habitat 92/43. Il sito Rete Natura 2000 che si trova più vicino all'allevamento è il SIC “IT3220002 Granezza”, posto ad una distanza di 1800 m circa dall'allevamento, in direzione ovest.



Nell'ambito ed in prossimità dei Siti di Importanza Comunitaria, tutti gli interventi ammessi sono subordinati alla preventiva valutazione di incidenza (VInCA) ai sensi della direttiva 92/43/CEE, delle norme nazionali riguardanti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle disposizioni regionali.



Per quanto riguarda la necessità o meno di effettuare uno screening VincA, si specifica che secondo il paragrafo 2.2 dell'allegato A alla Dgr n. 1400 del 29/08/2017, l'ampliamento dell'impianto, che ricade all'esterno del Sito d'Importanza Comunitaria/Zona di Protezione Speciale, rientra nel punto 23: piani, progetti e interventi per i quali sia dimostrato tramite apposita relazione tecnica che non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della Rete Natura 2000.

Si precisa inoltre che eventuali impatti sui corridoi ecologici saranno non significativi.

Interferenze sulla flora e fauna circostanti e diminuzione biodiversità

Non si escludono impatti negativi su quella parte di flora e fauna che si sono adattate all'ecosistema agrario (micromammiferi, insetti, invertebrati, uccelli e specie erbacee infestanti). Si sottolinea invece che la presenza di una barriera vegetale perimetrale costituita dal bosco esistente garantirà il mantenimento degli elementi di biodiversità.

SUOLO/SOTTOSUOLO

Modifica della morfologia e litologia del suolo

Si avranno modifiche di morfologia del suolo, in quanto sono previsti degli scavi per la costruzione del secondo capannone in progetto. Lo scavo delle fondamenta andrà a modificare la morfologia e la litologia del suolo presente solo in quel preciso sito.

Creazione di accumuli di terreno

Vi sarà creazione di accumuli di terreno, in quanto si effettueranno gli scavi previsti per la realizzazione del secondo capannone in progetto. Il materiale prodotto dagli scavi verrà riutilizzato in azienda.



Impermeabilizzazione del fondo

L'ampliamento ridurrà la superficie permeabile in seguito alla costruzione di un nuovo edificio avicolo (circa 910 mq) ed alla realizzazione di un nuovo locale nel capannone attualmente esistente (circa 38 mq), per cui si avrà un totale di superficie coperta pari a 1.906,53 mq (con un aumento di 947,49 mq). Verranno realizzate due piazzole lavabili (una di circa 64 mq e l'altra di circa 60 mq) ed una piazzola di disinfezione dei mezzi (di circa 40 mq), per un totale di superficie pari a circa 164 mq.

L'impermeabilizzazione comporterà un ruscellamento da parte delle acque meteoriche sopra le strutture. Le superfici oggetto di dilavamento sono costituite dai tetti e dai piazzali. Le acque meteoriche verranno disperse in parte per al suolo, in parte saranno convogliate tramite rete scolante interna verso una vasca di raccolta dell'acqua piovana ed il troppo pieno sarà raccolto in pozzo perdente.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geologica della dott.ssa Geol. Lilia Viero e alle tavole del geom. Nereo Ronzani.

Percolazione di sostanze nel sottosuolo

Per limitare il possibile inquinamento del suolo da parte di residui di pollina o eventuali rifiuti liquidi (es. olio), i piazzali esterni ai capannoni vengono sempre mantenuti puliti per evitare che con le acque meteoriche avvengano trasporti di sostanze e percolazione di inquinanti nel sottosuolo.

Gli effluenti zootecnici prodotti (pollina) vengono venduti ad una ditta specializzata (Agrifung s.r.l.), dato che non è presente e non è prevista la realizzazione di una concimaia. Solo in caso di influenza aviaria la pollina può essere stoccata in un capannone e la produzione viene fermata per il tempo necessario. Ad ogni modo, all'interno dei capannoni la pavimentazione, attuale e futura, è di cemento tale da non consentire la percolazione della pollina nel sottosuolo.



Durante la fase di lavaggio delle strutture le acque utilizzate prima della disinfezione verranno convogliate in una vasca interrata e chiusa, come descritto nel quadro progettuale. Tali acque potranno essere smaltite sui terreni in conduzione, previo stoccaggio di 90 giorni, come da DGR 2495/06.

I disinfettanti utilizzati dopo il lavaggio dei capannoni, applicati tramite atomizzatore, non verranno raccolti ma verranno fatti asciugare all'aria.

Per la disinfezione dei mezzi in ingresso in azienda sarà presente una piazzola con pavimento in calcestruzzo dove si fermano i camion. Su questa piazzola avviene la disinfezione manuale dei mezzi. L'acqua di disinfezione che cade è alquanto ridotta trattandosi di acqua nebulizzata ed eventuali sgocciolamenti verranno convogliati, attraverso una griglia di raccolta, in un'apposita vasca di raccolta delle acque di lavaggio, che viene aperta solo durante tale operazione. Nel resto del tempo la vasca rimane chiusa per evitare l'entrata di eventuale acqua piovana.

I liquidi di disinfezione utilizzati sono quindi raccolti nell'apposita vasca che verrà vuotata da ditte specializzate, che smaltiscono l'acqua prodotta come rifiuto.

Non vi sarà quindi alcuna percolazione di sostanze pericolose nel sottosuolo.

AMBIENTE IDRICO (ACQUA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA)

Captazione da corpi idrici

L'acqua deve essere considerata un bene pubblico fondamentale per assicurare la vita sia dell'uomo che di tutto l'ambiente che lo circonda. Per questo motivo il suo utilizzo deve essere pianificato per garantire il massimo risparmio possibile con la tecnologia attualmente a disposizione.

L'approvvigionamento idrico dell'allevamento per uso zootecnico è garantito tramite acquedotto. Poiché il benessere degli animali, e quindi la produttività, sono strettamente legati alla libera disponibilità di acqua durante il ciclo di allevamento, non è possibile pensare di dosare questo elemento. L'azienda ha quindi deciso di evitare tutti gli sprechi a partire dal



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

controllo dell'impianto di distribuzione fino all'utilizzo di sistemi antigoccia di ogni singolo abbeveratoio. L'adeguamento dell'allevamento comporterà, quindi, un maggior consumo di acqua per abbeverare gli animali, direttamente proporzionale all'aumento del numero dei capi.

Per la disinfezione degli automezzi, invece, si stima una quantità di acqua pari a 2 litri/veicolo, dal momento che l'acqua con il disinfettante viene nebulizzata.

Visto che si è stimato un numero di mezzi all'anno pari a 97, si avrà un consumo finale di 0,19 mc/anno di acqua di disinfezione.

CONSUMI IDRICI	mc disinfezione mezzi	mc acqua per abbeverare	mc acqua per lavare	mc acqua igiene	TOTALE mc
Ante intervento	0,11	1409,24	0	58,4	1409,35
Post intervento	0,19	2735,41	8,77	58,4	2744,37
Aumento consumo	0,08	1326,17	8,77	0	1335,02

Dal confronto con la situazione ante intervento e post intervento si evidenzia un aumento di 1.335,02 mc/anno di acqua, calcolati come quantitativo *massimo potenziale* prelevato direttamente dall'acquedotto comunale.

Non si ritiene che tale aumento possa influire negativamente sulla capacità di ricarica degli acquiferi.

Realizzazione di opere di assetto idrogeologico

Per la realizzazione del secondo capannone in progetto sono previste opere che andranno ad influire l'assetto idrogeologico dell'area, in quanto verrà realizzato un muro di contenimento e delle condotte di drenaggio. Per maggiore dettaglio delle opere previste si rimanda alla relazione geologica della dott.ssa Lilia Viero.



Scarichi idrici superficiali

Nello stato futuro verrà realizzato un nuovo servizio igienico nel capannone esistente (sopra la terrazza esistente), con tubazioni in PVC, sifone Firenze, trattamento in vasca imhoff e sub-irrigazione. Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole del geom. Ronzani.

L'azienda non presenterà scarichi diretti su corsi d'acqua o sulla falda freatica.

Gestione acque meteoriche

Le acque meteoriche dei capannoni verranno raccolte in una vasca presente nel capannone in progetto ed il troppo pieno verrà smaltito in un pozzo perdente. Una parte delle acque pluviali verrà dispersa a terra. Le acque di dilavamento dei piazzali verranno raccolte con delle caditoie, trattate in pozzetto disoleatore e smaltite mediante sub-irrigazione.

Acque di prima pioggia

L'articolo 39 del Piano di Tutela delle Acque (PTA) regola la gestione delle acque di dilavamento di prima pioggia e delle acque di lavaggio.

Le acque meteoriche di dilavamento, di prima pioggia e di lavaggio devono essere raccolte e depurate solo per gli impianti ricadenti nell'allegato F delle Norme Tecniche di Attuazione del PTA.

In questo elenco non compare l'attività di allevamento, ma si prescrive per le aziende agricole e gli allevamenti zootecnici il rispetto delle DGR 2495/2006 e DGR 2439/2007 che recepiscono la normativa sui nitrati. Tale normativa regola le acque reflue prodotte negli allevamenti zootecnici e nelle attività agro-alimentari e gli effluenti zootecnici. Le acque che entrano in contatto con le deiezioni animali devono essere trattate come effluente non palabile e devono essere stoccate in azienda prima del loro utilizzo agronomico.

Le acque reflue derivanti dal lavaggio dei capannoni verranno convogliate e raccolte in una vasca interrata, per essere successivamente smaltite da una ditta specializzata.

Le acque meteoriche delle coperture e delle pavimentazioni esterne impermeabili non vengono a contatto in nessun modo con sostanze pericolose o con la pollina.



Le acque meteoriche dei capannoni verranno raccolte in una vasca presente nel capannone in progetto ed il troppo pieno verrà smaltito in un pozzo perdente. Una parte delle acque pluviali verrà dispersa a terra. Le acque di dilavamento dei piazzali verranno raccolte con delle caditoie, trattate in pozzetto disoleatore e smaltite mediante sub-irrigazione. Non sono previsti quindi stoccaggi per tali acque poiché produrrebbero ristagni idrici poco igienici.

La pavimentazione, parte in cemento e parte asfaltata, viene sempre pulita ed in caso di sversamenti accidentali il materiale fuoriuscito viene tempestivamente raccolto.

Non si ritiene pertanto che le acque di prima pioggia debbano essere stoccate e trattate prima di essere disperse al suolo.

ATMOSFERA (ARIA ED EMISSIONI)

Diffusione di polveri e di odori

A seguito dell'aumento della potenzialità l'azienda subirà un aumento dell'attività produttiva. Durante la fase di stabulazione i capi genereranno anidride carbonica derivante dalla respirazione e l'emissione di ammoniaca e metano derivanti dalle deiezioni avicole. L'entità di emissioni di tali gas dipendono da svariati fattori tra i quali: tipo di capo allevato, la stabulazione, la dieta alimentare, ecc.

Per un maggiore approfondimento si rimanda alla modellizzazione delle dispersioni in atmosfera che si allega al SIA.

Si vuole però sottolineare che la creazione di odori e polveri è inevitabilmente legata all'attività di allevamento e che la zona limitrofa all'impianto preso in esame viene inquadrata come zona agricola, in cui sono comunque presenti altri allevamenti di piccole e medie dimensioni. Inoltre l'azienda presenta nel capannone esistenti degli agitatori interni, e da progetto è prevista l'installazione di ventilatori sia nel capannone esistente che in quello da realizzare, che permettono di convogliare all'esterno le polveri. Il processo produttivo scelto rispecchia quindi le migliori tecniche disponibili per gli allevamenti di tacchini.

Dalle simulazioni effettuate non si sono verificati superamenti dei limiti di soglia per le emissioni di polveri (PM10) e ammoniaca presso i recettori individuati.



AMBIENTE FISICO (RUMORI, VIBRAZIONI, INQUINAMENTO LUMINOSO E RADIAZIONI)

Illuminazione notturna del sito

Risulta del tutto trascurabile l'inquinamento luminoso. La gestione dei processi produttivi seguirà infatti il ciclo biologico degli animali, assicurando ai capi le ore di buio in concomitanza con la notte ed evitando così l'illuminazione notturna dei capannoni.

Emissione di rumori molesti

Le emissioni di rumori saranno presenti sicuramente ma temporaneamente durante la fase di cantiere. Nella fase di gestione saranno costituite dai macchinari utilizzati dall'azienda, sicuramente i più rumorosi saranno i ventilatori di estrazione dell'aria; anche gli animali possono in alcune circostanze emettere rumori soprattutto nelle ore diurne quando sono spaventati.

Essendo tutta l'impiantistica elettrica, la quantità di rumore emessa sarà alquanto modesta, prova di questo è l'assenza in bibliografia di dati relativi ai rumori emessi dagli allevamenti avicoli. Inoltre eventuali malfunzionamenti saranno tempestivamente riparati per garantire il benessere degli animali.

Vibrazioni

In fase di cantiere vi sarà la produzione di vibrazioni: tali vibrazioni saranno temporanee, legate alla sola fase di cantiere, e non si ritiene che possano avere conseguenze sugli edifici circostanti. In fase di gestione le vibrazioni che verranno rilasciate sull'ambiente saranno impercettibili in quanto non ci sono attrezzature e impianti che ne generano.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzati

Sia nella fase di cantiere che nella fase di gestione dell'allevamento non vi sarà la presenza di radiazioni o onde elettromagnetiche, né tanto meno vi sarà immissione nel territorio di sostanze radioattive.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PAESAGGIO



Estratto del PTCP: Tavola del Paesaggio



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

L'azienda ricade all'interno dell'Ambito strutturale di paesaggio del P.T.R.C. n. 9 – “Altopiano dei Sette Comuni” (art. 60 NTA) e del “Circuito della Pietra”, come indicato nel Piano d'Area “Altopiano dei Sette Comuni”.

L'area in oggetto ricade inoltre in una Zona boscata ed in una zona di Prati stabili (art. 55). Tuttavia l'area attualmente non risulta boscata, nonostante sia riportata come tale in cartografia.

Infine, nelle vicinanze è presente un elemento di Idrografia secondaria (Torrente Zante) con il quale l'area oggetto di intervento non interferisce.

Realizzazione di strutture permanenti: il progetto proposto prevede l'ampliamento del capannone avicolo esistente e la realizzazione di un nuovo capannone avicolo. La nuova superficie coperta sarà pari a circa 950 mq.

Modifica della viabilità esistente: l'intervento proposto non arrecherà modifiche all'attuale viabilità.

Introduzione di ostacoli visivi e perdita di paesaggi fruiti e apprezzati

L'intervento comporterà una modifiche all'attuale paesaggio, dovuta alla realizzazione dei nuovi edifici. Data però la vocazione agricola dell'area, il nuovo allevamento si inserirà armonicamente nel paesaggio, in quanto non causerà ostacolo visivo per beni di tipo naturale o paesaggistico. Si precisa inoltre che il centro zootecnico non è visibile dalla sottostante strada provinciale SP 94, in quanto viene coperto dalla scarpata stradale.

AZ. VILLANOVA PAOLO





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it





Valutazione della compatibilità paesaggistica

L'intervento non comporta variazioni paesaggistiche in quanto non vengono variati gli elementi concreti del paesaggio. Gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera non porteranno alterazione dei caratteri connotativi del paesaggio, senza perdita e deturpazione delle risorse naturali, culturali, storiche, visive e morfologiche.

PATRIMONIO CULTURALE

Danneggiamento di beni storici o monumentali

Non sono presenti nelle vicinanze beni storici o monumentali.

Alterazione di aree di potenziali interesse archeologico

Dalla pianificazione territoriale vigente non si evince la presenza di vincolo archeologico.



TIPOLOGIA DI STABULAZIONE E ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'impianto installato nei capannoni corrisponde alla tipologia descritta nelle Linee Guida delle BAT 2017, per i tacchini, n. **34 a)** *Ventilazione naturale con sistemi di abbeveraggio antispreco (in caso di pavimento pieno con lettiera profonda).*

Le alternative strutturali/gestionali prese in considerazione per l'allevamento dei tacchini sono essenzialmente tre:

- 1. Sistema di riferimento:** ambiente interno non è mantenuto nelle giuste condizioni di umidità, temperatura e ventilazione;
- 2. BAT 34 tecnica a)** Ricoveri a ventilazione **naturale** con pavimento interamente ricoperti da lettiera e con abbeveratoi antispreco per ridurre i consumi eccessivi di acqua, causa di bagnamenti della lettiera stessa in tutta l'area adiacente e di conseguenti fermentazioni putride, fonte a loro volta di incremento di emissioni;
- 3. BAT 34 tecnica a)** Ventilazione **forzata** con sistemi di abbeveraggio antispreco (in caso di pavimento pieno con lettiera profonda).

ALTERNATIVE: SISTEMI DI ALLEVAMENTO

1. Sistema di riferimento: ambiente interno non è mantenuto nelle giuste condizioni di umidità, temperatura e ventilazione

Come descritto nelle Linee Guida regionali dell'AIA e in quelle nazionali il sistema di riferimento presenta un elevato livello di emissioni, e non è per questo classificato come BAT. La ventilazione artificiale è totalmente assente e non è garantita la coibentazione delle strutture, con isolamento dall'ambiente esterno. Questa situazione estrema non è certamente possibile per gli allevamenti di tacchini nelle nostre condizioni climatiche: oltre all'aumento delle emissioni, infatti, si avrebbe un aumento della mortalità degli animali allevati.



2. Ricoveri a ventilazione naturale con pavimento interamente ricoperti da lettiera e con abbeveratoi antispreco per ridurre i consumi eccessivi di acqua

Con l'utilizzo di abbeveratoi antispreco, giusta ventilazione e temperatura, questa tecnica viene considerata MTD. La ventilazione naturale viene considerata non solo quella delle finestre, ma anche quella di ventilatori interni che funzionano da agitatori di aria. In questo caso si ha un rimescolamento dell'aria che serve per evitare il ristagno dell'ammoniaca, causa di odori, e per aumentare il grado di essiccazione della pollina. L'utilizzo dei ventilatori interni, però, crea dei flussi d'aria concentrati che possono essere mal sopportati dai tacchinotti.

3. BAT 34 tecnica a) Ventilazione forzata con sistemi di abbeveraggio antispreco (in caso di pavimento pieno con lettiera profonda)

Questa è la tecnica scelta dalla ditta in esame. La ventilazione è “forzata” in quanto vi sono dei ventilatori fissi installati, in questo caso, sulle testate sud di entrambi i capannoni. Entrando in funzione i ventilatori estraggono l'aria presente all'interno del capannone, richiamandone altra di nuova e fresca dalle finestre poste di fronte. In questo modo si ha una corrente di aria sempre pulita e fresca, con un flusso continuo e non eccessivo. L'essiccazione della pollina sarà maggiore rispetto a quella ottenuta con ventilazione naturale e così anche le emissioni di ammoniaca e metano saranno in proporzione ridotte.

Confronto

Considerando le emissioni di ammoniaca come maggiori responsabili degli odori eventualmente percepiti, la soluzione scelta dalla ditta, con la ventilazione forzata, risulta quella con il minor impatto. Possiamo quindi concludere che la rapida disidratazione delle deiezioni grazie alla ventilazione forzata che blocca i processi di fermentazione dell'acido urico, porta alla riduzione di emissioni ammoniacali rispetto alle tipologie confrontate.



MITIGAZIONE IMPATTI

Di seguito si riportano i principali sistemi o metodologie che verranno utilizzati dalla ditta per mitigare gli impatti ambientali dell'allevamento.

BARRIERA VERDE

Attualmente intorno all'allevamento sono già presenti essenze arboree e arbustive spontanee. Si tratta di specie molto frequenti in queste zone: il corniolo (*Cornus mas*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il rovo (*Rubus fruticosus*), il salicene (*Salix caprea*), il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), il faggio (*Fagus sylvatica*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'orniello (*Fraxinus ornus*).

Oltre a creare una barriera visiva, le piante riescono a trattenere le polveri e ridurre lo spostamento dell'aria diminuendo quindi la propagazione di eventuali odori. Può essere quindi considerato come intervento di mitigazione ambientale che consente un apprezzabile miglioramento ecologico e paesaggistico e contribuisce a:

Assorbimento dell'anidride carbonica e di altre emissioni prodotte dall'allevamento (biofiltro): le piante infatti, assorbono tramite le foglie l'anidride carbonica che viene emessa dagli animali durante il periodo di ingrasso. In questo modo la CO₂ viene fissata all'interno della pianta sotto forma di legami carboniosi che creano la lignina. Anche l'ammoniaca, emessa dai tacchini e dalla pollina, viene in parte assorbita dalla superficie fogliare, limitandone così la dispersione in aria. Tale composto azotato apporta nutrimento alla pianta attraverso gli organi epigei.

Emissione di ossigeno: peculiarità di tutte le piante è quella di catturare CO₂ e di emettere O₂, rendendo quindi “respirabile” l'aria che le circonda.

Mantenimento e aumento della biodiversità: la presenza di specie arbustive ed arboree permette il mantenimento della biodiversità presente, sia dal punto di vista vegetazionale, con essenze differenti, che dal punto di vista faunistico, dal momento che la presenza di piante costituisce un habitat per diverse specie di animali.



La biodiversità, inoltre, può essere intesa anche dal punto di vista paesaggistico, in quanto specie di piante con età e altezze diverse creano un elemento verticale che spezza la monotonia del paesaggio agrario orizzontale. La funzione della vegetazione è anche quella di corridoio ecologico, a supporto della diffusione della biodiversità verso altre aree verdi.

Mitigazione visiva, acustica, da polveri e da odori: la funzione che risulta immediatamente percepibile è quella di barriera visiva, in quanto viene impedita la vista dei capannoni dalla strada. La compattezza della vegetazione, inoltre, riesce ad assorbire parzialmente le emissioni sonore dovute dal funzionamento degli impianti e dal verso degli animali quando sono spaventati. Anche le polveri prodotte dal carico/scarico dei mangimi vengono eventualmente abbattute, senza così diffondersi all'esterno dell'impianto. Gli odori, causati dalla pollina prodotta e dagli animali stessi, vengono filtrati dalle piante che, come visto in precedenza, assorbono in parte le emissioni (ammoniaca).

ALIMENTAZIONE PER FASI

Per ridurre le emissioni di ammoniaca e di altri gas si procede organizzando un'alimentazione a più fasi in cui il contenuto decrescente di proteine dei mangimi segue i fabbisogni nutrizionali degli animali. Le diverse fasi di alimentazione verranno gestite dai tecnici nutrizionisti specializzati forniti della ditta soccida. Tale metodo viene riconosciuto come **BAT 3 e 4**.

CONCLUSIONI

Lo scopo della presente relazione è quello di analizzare tutti gli impatti ambientali che l'intervento di adeguamento può provocare.

Come evidenziato dallo studio, l'impatto prevalente è causato dalle emissioni azotate diffuse rilasciate in atmosfera. Per ridurre questa problematica si è proceduto ad individuare la tipologia di stabulazione con il minor valore di emissioni.

Dalla matrice ambientale e dagli studi effettuati si riscontra che il progetto cagiona impatti ambientali (visivo, alla fauna e flora, ecc) negativi trascurabili soprattutto con le operazioni di mitigazione individuate.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Tutto ciò premesso, lo studio della Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale ha dimostrato che gli impatti ambientali generati dall'aumento produttivo dell'allevamento saranno naturale conseguenza dell'attività produttiva e che la ditta adotterà tutte le possibili soluzioni per limitarli. Si ritiene quindi che non dovrebbero sorgere problematiche per l'approvazione del progetto.

San Bonifacio, 07/05/2019

Il Tecnico

Dott. Baldo Gabriele

ALLEGATI

- Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera
- Documento previsionale impatto acustico

VERIFICA ASSOGGETTABILITA'

IMPATTO AMBIENTALE

Ai sensi del D.Lgs 152/06

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE CENTRO ZOOTECNICO CON
AMPLIAMENTO SITO IN LOCALITA' LEBENE (VI)

Documento:

MODELLIZZAZIONE DELLE DISPERSIONI IN
ATMOSFERA

Revisione/data

00 del 07/05/2019



Ditte proponenti:

Villanova Paolo

Tecnico:

Dott. Baldo Gabriele



AGRICOLTURA & SVILUPPO srls



Indice generale

PREMESSE.....	2
NORMATIVA.....	3
INQUINANTI.....	5
Ammoniaca - NH ₃	5
Polveri sottili – PM ₁₀	7
Impatto odorigeno.....	7
CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	14
MODELLO DI CALCOLO.....	18
Reticolo.....	19
Sorgenti ante e post intervento.....	19
Recettori.....	20
ANALISI INQUINANTI.....	21
Ammoniaca – NH ₃	21
Polveri sottili– PM ₁₀	22
Analisi odorimetriche.....	24
DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO.....	26
RISULTATI.....	27
Ammoniaca.....	27
PM ₁₀	28
Emissioni odorigene.....	28
CONCLUSIONI.....	29
ALLEGATI.....	30



PREMESSE

L'espansione dei centri abitati, a discapito delle zone agricole, può portare all'insorgere di problemi di convivenza tra la popolazione e le attività produttive naturalmente dislocate nel territorio.

Partendo dal presupposto che non è possibile ostacolare la produzione, indipendentemente dal bene realizzato, tutte le ditte devono tenere in considerazione le influenze negative che la loro attività può causare, ricercando le migliori soluzioni tecnologiche per eliminare, o quanto meno limitare, la generazione di inquinanti. Per quel che riguarda i centri zootecnici avicoli, il maggior disturbo arrecato agli abitanti è dato dall'emissione di sostanze gassose, alcune delle quali potenziali fonti di molestie olfattive. Le molecole maggiormente studiate sono l'ammoniaca, il metano, il protossido di azoto, l'idrogeno solforato e le polveri sospese, perché prodotte dai processi di allevamento sia in fase di stabulazione che di stoccaggio.

Scopo del presente studio è la quantificazione del contributo all'inquinamento atmosferico derivante dall'aumento di produzione dell'allevamento dell'azienda Villanova Paolo.

L'analisi ha comportato l'indagine del clima che caratterizza l'area di osservazione, nonché le peculiarità degli inquinanti e l'inventario delle sorgenti di emissione e dei recettori presenti nella zona limitrofa. Nello specifico, la presente relazione tratterà la diffusione dell'ammoniaca, delle polveri sottili e dell'odore. L'emissione delle altre molecole può infatti essere considerata trascurabile sia per il quantitativo prodotto (in particolare il protossido di azoto) sia per le modalità di propagazione (il metano risulta più leggero dell'aria e quindi si propaga verticalmente). Le sostanze complesse come mercaptani, indolo, scatolo, ecc. non vengono esaminate in quanto l'alto peso molecolare ne limita notevolmente la dispersione.

Il programma utilizzato per la realizzazione delle simulazioni di ammoniaca e polveri è il modello WinDimula 3.0 (WD3) dell'Enea (Cirillo e Cagnetti), modello gaussiano a plume che permette di svolgere calcoli di diffusione in atmosfera di inquinanti non reattivi da sorgenti multiple. Il modello permette inoltre di valutare la dispersione delle sostanze anche in presenza di situazioni di calma di vento, generando per tutti i casi analizzati una simulazione.



NORMATIVA

La normativa di riferimento in materia di inquinamento atmosferico è numerosa e comprende sia direttive europee che leggi nazionali. Di seguito si elencano, in ordine temporale, quelle più significative nella stesura della presente relazione.

- Decreto Legislativo n. 351 del 04.08.1999 – attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Decreto Ministeriale n. 60 del 02.4.2002 – valori limite di qualità dell'ambiente per alcuni inquinanti; in particolare, in recepimento delle successive Direttive CE, abroga alcuni articoli del DPR 230/88 fissando nuovi limiti per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene e il monossido di carbonio;
- Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21.05.08 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

A partire dal 15 settembre 2010 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 155/2010, che ha effettivamente abrogato tutta la precedente normativa in materia di qualità dell'aria. Sostanzialmente però non vengono modificati i valori limite per gli inquinanti, già considerati nelle antecedenti leggi, ma unificata tutta la legislazione (si parla infatti di Testo Unico sulla Qualità dell'Aria). Viene inoltre ribadito che la zonizzazione regionale, già obbligatoria ai sensi del D.Lgs. 351/99, è il presupposto sulla quale verrà organizzata la valutazione della qualità dell'aria.

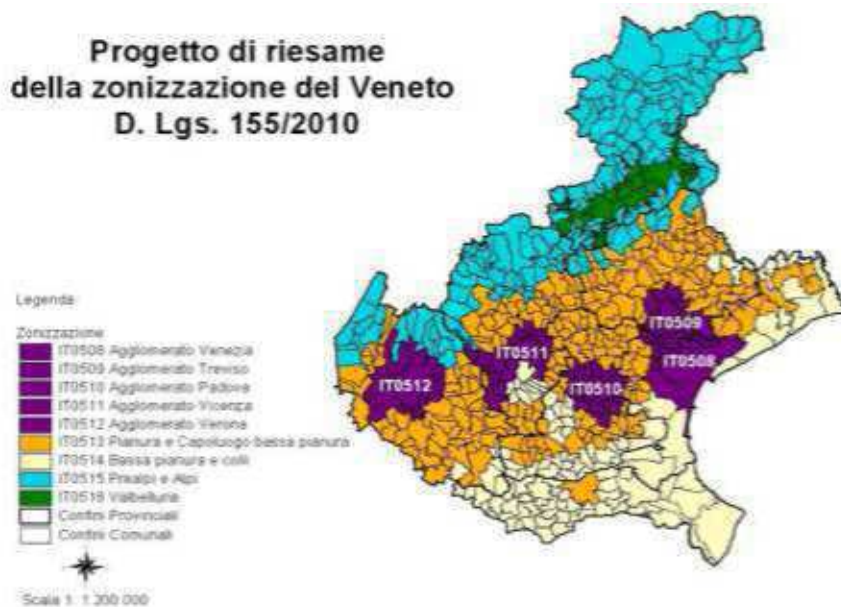
Il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. La precedente zonizzazione era stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195/2006.

Il progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto, in ottemperanza alle disposizioni del Decreto Legislativo n.155/2010, è stato redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria, in accordo con l'Unità Complessa Tutela Atmosfera, ed è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n°2130 del 23/10/2012.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it



Il Comune di Lusiana rientra nell'area IT0515 "Prealpi e Alpi".

Si riportano inoltre i limiti normativi imposti per gli inquinanti trattati direttamente nel Decreto.

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m^3
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM 2.5	Annuo al 2010 (+MT) [valore di riferimento]	29	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Anno	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$



INQUINANTI

Il Decreto legislativo 155/10 definisce come inquinante *qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso*. Di seguito si evidenzieranno le caratteristiche principali degli inquinanti trattati nella presente relazione:

Ammoniaca - NH₃

In soluzione liquida è comunemente utilizzata come igienizzante ed è irritante a contatto con pelle e occhi. Negli allevamenti viene prodotta durante la fase di maturazione della pollina, come gas incolore e dall'odore pungente, che può essere tossico per inalazione di elevata quantità.

Come si evince dalla tabella del Decreto 155/2010 per l'ammoniaca la normativa nazionale non prevede un limite di emissione in riferimento alla salute umana.

Per tanto come limite verrà preso quello della soglia di tossicità TLV (*Threshold Limit Value* fissati dall'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* nel 2006) che indica la massima concentrazione cui un lavoratore può essere esposto durante la propria vita lavorativa (8 ore/giorno per 5 giorni/settimana per 50 settimane/anno) senza incorrere in effetti patogeni. Per l'ammoniaca è pari a **18.000 µg/mc**.

Si confronteranno inoltre i risultati anche con la soglia olfattiva dell'ammoniaca. Tale soglia però non risulta essere un valore unico assoluto, ma, essendo soggettiva la percezione dell'odore, varia da un minimo ad un massimo. Nello studio effettuato da APAT (Metodi Di Misura delle Emissioni Olfattive – APAT Manuali e Linee Guida 19/2003) vengono riportati i valori minimo e massimo, riscontrati in letteratura, di soglia olfattiva per l'ammoniaca.

Si riporta un estratto della tabella dei valori:



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Composto chimico	Soglia bassa	Soglia alta [mg/m ³]	Descrizione dell'odore	Concentrazione di irritazione [mg/m ³]
Acenaphthene	0.5048	0.5048		
Acetaldehyde	0.0002	4,1400	Verde, dolce fruttato	90,00
Acetic acid	2,5000	250,0000	Agro, acido	25,00
Acetic anhydride	0,5600	1,4400	Pungente, acido, agro	20,00
Acetone	47,4666	1613,8600	Mentolato, dolce	474,67
Acetonitrile	70,0000	70,0000	Etereo 875,00	
Acetophenone	0,8347	2,9460	Dolce, mandorla	
Acetyl acetone	0,0409	0,0409		
Acetylene	657,2000	657,2000		
Acrolein	0,0525	37,5000	Bruciato, dolce	1,25
Acrylic acid	0,2820	3,1200	Rancido, dolce	
Acrylonitrile	8,1000	78,7500	Pungente come cipolla e aglio	
Aldrin	0,2536	0,4027		
Allyl alcohol	1,9500	5,0000	Pungente, senape	12,50
Allyl alcohol (N-)	150,0000	150,0000		
Allyl amine	14,5080	14,5080		187,20
Allyl chloride	1,4100	75,0000	Verde, aglio, cipolla	75,00
Allyl disulfide	0,0005	0,0005		38,06
Allyl glycidyl ether	44,0000	44,0000	Dolce	1144,00
Allyl isocyanide	0,0610	5,4240	Dolce, ripugnante	17,02
Allyl isothiocyanate	0,0325	1,7052	Olio di senape	17,05
Allyl mercaptan	0,0002	0,0515	Aglio	454,50
Allyl sulfide	0,0007	0,0007		6500,64
Ammonia	0,0266	39,6000	Pungente, irritante	72,00
Amyl acetate (N-)	0,0265	37,1000	Fruttato, banana, pera	530,00
Amyl acetate (iso-)	0,0107	0,0107		
Amyl alcohol (iso-)	25,2000	25,2000		
Amyl alcohol (N-)	0,4332	72,2000	Dolce	
Amyl alcohol (tert-)	0,8303	0,8303		
Amyl amine (N-)	56,6040	132,0760		
Amyl mercaptan	0,0001	0,0018		
Amyl mercaptan (iso-)	0,0018	0,0018		
Aniline	0,0002	350,0000	Pungente, di ammina	
Anisole	0,2210	0,2210		
Apiole	0,0570	0,0570		

È importante sottolineare che tali valori valgono essenzialmente per il singolo componente chimico, senza alcun altro elemento presente in aria.

Considereremo la soglia più bassa, pari a 0,0266 mg/mc, cioè pari a **26,6 µg/mc**.



Polveri sottili – PM10

PM (Particulate Matter) è il termine generico con il quale si definisce un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria. Il PM può avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione del suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini, ecc.) sia da attività antropiche, in particolar modo dai processi di combustione e dal traffico veicolare (particolato primario). In questo caso le emissioni di particelle, di dimensioni uguali o inferiori a 10 micrometri, deriveranno dai frammenti di mangime e di lettiera presenti all'interno dell'allevamento che verranno convogliate all'esterno tramite gli estrattori posti in testata ai capannoni.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici ed alcuni elementi in tracce.

I limiti imposti dal Decreto lgs 155/2010 sono quelli, già visti, di:

- ♣ al giorno: **50 µg/mc** da non superare più di 35 volte all'anno;
- ♣ all'anno: **40 µg/mc**.

Impatto odorigeno

L'odore può essere definito come la risposta soggettiva ad una stimolazione di cellule olfattive, presenti nella sede nasale, da parte di molecole gassose; il disturbo che questo può provocare è generalmente il risultato di una serie di episodi di percezione che varia da individuo a individuo. La sensazione di odore dipende infatti da numerosi fattori che possono essere:

- oggettivi in quanto propri della sostanza o della miscela di sostanze (volatilità, idrosolubilità, etc.);
- soggettivi che quindi sono dovuti a cause fisiologiche e psicologiche dell'osservatore;
- ambientali (temperatura, pressione, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione dei



venti).

La percezione dell'odore avviene quindi solo quando una sostanza o miscela odorigena raggiunge in atmosfera una concentrazione minima, richiesta per provocare uno stimolo nel sistema ricettivo.

La principale caratteristica dell'odore è la soglia di percezione che può essere distinta in: soglia di rilevabilità dell'odore, soglia di riconoscimento delle sostanze responsabili dell'odore e infine la soglia di fastidio che è la concentrazione a cui un odore viene percepito come sgradevole.

L'odore è poi caratterizzato attraverso la definizione dell'intensità che è correlata alla concentrazione di odorante nell'aria ed è interpretabile come la forza dello stimolo olfattivo; la scala più utilizzata per la quantificazione dell'intensità prevede 6 crescenti livelli da zero (assenza di odore) a 5 (odore molto forte).

Molti degli odori tipici degli allevamenti avicoli hanno valori soglia di intensità piuttosto bassi, sono cioè rilevabili a concentrazioni pari a parti per miliardo (ppb), il che significa che essi hanno una elevata intensità a bassa concentrazione (Lacey et al., 2004). La relazione tra la concentrazione e l'intensità dell'odore è importante per stabilire l'effetto odorigeno sulla popolazione e di conseguenza per determinare strategie di abbattimento efficaci. Il fastidio dovuto alle sostanze odorogene è infatti legato anche all'intensità stessa dell'odore. Tuttavia la relazione tra la concentrazione e l'intensità dell'odore non è lineare: Misselbrook et al. (1993) hanno dimostrato che al continuo aumentare della concentrazione odorigena il tasso di incremento dell'intensità diminuisce. Pertanto la percezione dell'intensità da parte dell'olfatto umano mostra una risposta inferiore all'aumentare della concentrazione di odore.

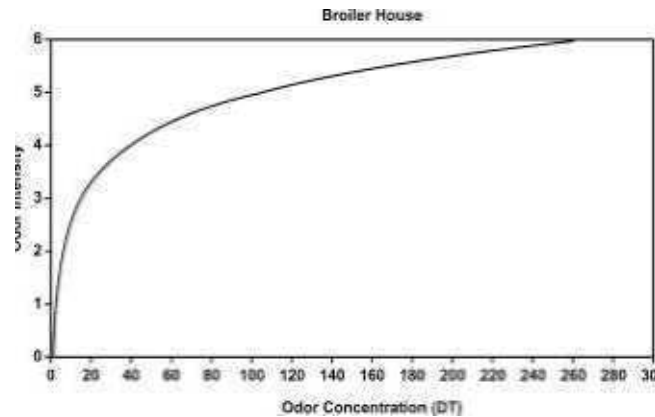


Figura 1: intensità vs concentrazione di odore (tratto da Misslebrook et al. 1993).

Infine un odore viene spesso definito attraverso la sua capacità di diffondersi (diffusibilità) e al tono edonico che rappresenta il livello di gradimento dell'odore stesso.

L'interesse crescente dell'uomo nei confronti dell'ambiente e la maggiore attenzione alla qualità della vita hanno portato negli ultimi decenni a definire gli odori molesti come inquinanti atmosferici attribuendovi una valenza spesso superiore alla reale problematica. La maggiore preoccupazione in questo contesto è soprattutto legata alla paura di rischio tossicologico poiché condizioni di cattivo odore vengono quasi sempre associate a situazioni insalubri dell'aria. A questo si deve aggiungere la progressiva espansione delle zone residenziali che spesso ha determinato frequenti attriti fra residenti e allevatori a causa del fastidio legato a questo genere di impianti. In particolare il problema dell'inquinamento olfattivo ha raggiunto negli ultimi anni una rilevanza pari ad altre forme di inquinamento (Cortellini, ARPA; Grande, 2000).

Le emissioni in atmosfera prodotte dagli animali sono costituite da gas semplici, da polveri, altri composti volatili e da bioaerosol che possono quindi generare odori. Si tratta quindi di sostanze derivanti dal metabolismo animale, dai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche contenute nelle deiezioni, dalle stesse attività animali e dalla manipolazione dei mangimi. Le sostanze chimiche a essi associate appartengono a diverse classi di composti chimici in particolare: acidi grassi volatili, composti dell'azoto quali ammoniaca ed ammine, composti dello zolfo, indoli e fenoli. Per gran parte di queste sostanze



studi scientifici hanno rilevato che la concentrazione nell'aria è molto bassa essendo generalmente nell'ordine dei $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Solo la concentrazione di ammoniaca è generalmente superiore (Regione Piemonte, 2010).

Per la valutazione della tossicità si fa usualmente riferimento al parametro TLV. Normalmente la concentrazione dei composti odorigeni in atmosfera è di gran lunga inferiore alla TLV fissata dalle autorità sanitarie. Inoltre la loro soglia di rilevazione olfattiva (OT) è generalmente molto bassa così che la loro presenza può essere rilevata dal nostro olfatto prima che si possano verificare effetti tossici (Davoli et al., 2000). Anche la correlazione stimata da alcuni lavori presenti in letteratura tra l'esposizione agli odori degli allevamenti zootecnici e il rischio per la salute umana sembra sia principalmente dovuta alla componente psicologica poiché le concentrazioni di sostanze volatili al di fuori degli allevamenti sono generalmente troppo basse per causare reali problemi da salute (Nimmermark, 2004; Cole et al. 2000). Gli allevamenti intensivi quindi indubbiamente provocano dei disturbi a livello della comunità locale ma poiché alle concentrazioni riscontrabili nell'aria queste sostanze non possono essere definibili tossiche per l'uomo (APAT, 2003), il problema principale in termini di emissioni atmosferiche è l'odore.

C'è inoltre da considerare che, allo stato dell'arte attuale, le conoscenze sulle emissioni odorigene direttamente correlate agli allevamenti avicoli sono piuttosto limitate anche se vi è un significativo apporto alla ricerca in merito ad altre specie di animali allevati, in particolare per quanto riguarda i suini (Lacey et al., 2004). E' inoltre in fase di studio la possibile relazione tra l'effetto odorigeno e la tipologia di composto (O'Neill and Phillips, 1992; Mackie et al., 1998) ma per la forte complessità delle sostanze coinvolte, per le possibili correlazioni tra le stesse e per la mancanza di tecniche ufficiali di caratterizzazione delle emissioni tale relazione non è ancora definibile. L'unica metodologia affidabile per la misurazione degli odori è l'olfatto su cui è stato creato un metodo di misura codificato a livello europeo basato sull'olfattometria dinamica (UNI EN 13725:04).

Se da un lato, infatti, le cosiddette molestie olfattive non sono in genere pregiudizievoli per la salute (Miedema et al., 2000), dall'altro possono certamente configurarsi come un fattore di stress per la popolazione circostante, diventando spesso elemento di conflitto nel caso di



impianti esistenti o nella scelta del sito per la localizzazione di nuovi impianti produttivi. Per questa ragione si pone ormai necessaria la valutazione di questi aspetti e la relativa quantificazione. Tuttavia esistono alcune difficoltà oggettive che complicano la valutazione di questo genere di inquinamento e che determinano la lacuna normativa esistente in questo settore. Attualmente infatti non esistono, a livello nazionale, normative specifiche in materia di limiti di emissione o standard di qualità dell'aria come per i comuni contaminanti atmosferici. Queste lacune sono principalmente dovute alle particolari caratteristiche dell'odore, soprattutto alla complessità dei composti odorigeni e alla variabilità nella percezione olfattiva, che rendono quindi difficile una caratterizzazione standard e ufficiale delle emissioni odorigene.

Attraverso l'olfattometria si misura principalmente la concentrazione di odore, in relazione alla determinazione della soglia di percezione di un panel di valutatori. La concentrazione dell'odore è valutata mediante la determinazione della soglia di percezione ricorrendo a progressive diluizioni del campione con aria priva di odori fino ad eliminarne la percettibilità all'olfatto umano.

La soglia di percezione viene definita come la concentrazione di sostanze odorose percepibile dal 50% del gruppo di persone preposte all'analisi che corrisponde per definizione a 1UO/m³. Attualmente questa sembra essere la metodologia più adatta per la stima dell'impatto odorigeno, tuttavia resta in essere il problema della definizione dei limiti di odore accettabili.

La normativa italiana infatti non fa esplicito riferimento alle molestie olfattive e tratta il tema degli odori in un più ampio quadro di inquinamento ambientale. In particolare il testo unico sull'ambiente, il Dlgs 152/06, definisce l'inquinamento come l'introduzione di agenti fisici, nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento di beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi. Questa definizione include di fatto anche i composti odorigeni ma, nella parte quinta del T.U., tra le "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", si fa esplicito riferimento alla sola riduzione di sostanze rilevanti dal punto di vista tossicologico, manca quindi un diretto riferimento ai composti odorigeni. Anche in materia di gestione dei rifiuti (parte quarta del



T.U.) si definisce la necessità di limitare le emissioni odorose (art. 178, comma 2) nel recupero e nello smaltimento dei rifiuti ma anche in questo caso mancano dei riferimenti quantitativi.

Oltre al Dlgs 152/06 anche nella normativa sanitaria si possono riscontrare riferimenti alle emissioni odorose, in particolare il Testo Unico delle leggi sanitarie (R.D. n.1265/1934) indica i criteri per la localizzazione di determinate tipologie di impianti, in modo da limitare, a livelli accettabili, eventuali molestie alla popolazione. In dettaglio individua le lavorazioni insalubri, definite come le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possano riuscire in altro modo pericolose per la salute degli abitanti indicandole in due tipologie di insediamenti: le industrie insalubri di prima e di seconda classe. Secondo questa disciplina gli allevamenti animali rientrano nella prima classe e sono sottoposti all'obbligo di localizzazione al di fuori dei centri abitati ma anche in questo caso quindi manca un riferimento quantitativo alle emissioni di odore.

La necessità di tutelare i cittadini da danni o molestie provocate anche da emissioni in atmosfera, è riscontrabile anche nel codice civile (art. 844) e nel codice penale (art. 674) dove ancora una volta emerge la volontà di limitare le emissioni odorigene ma senza un'indicazione specifica di limiti di emissione.

In questo contesto per limitare l'impatto delle emissioni subentrano alcuni interventi regionali, in particolare si cita il caso della Regione Lombardia che con D.G.R. n.7/2003 definisce un limite alle emissioni odorose all'interno delle linee guida per la costruzione e l'esercizio di impianti di compostaggio. Tale limite è fissato a 300 UO/m³.

Uguale limite è posto anche dalla Regione Abruzzo con DGR n. 400/2004 per gli impianti di trattamento dei rifiuti urbani. Con DGR n. 1495/2011 la Regione Emilia Romagna nella definizione dei criteri tecnici per la mitigazione degli impatti ambientali nella progettazione e gestione degli impianti a biogas pone come valore guida all'uscita dell'impianto di trattamento del digestato, il limite di 400 UO/m³.

Solo recentemente la Regione Lombardia ha fatto un passo avanti in materia di emissioni odorigene emanando le linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno (DGR n. 3018/2012). Tale decreto si



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

applica a tutte le attività che danno luogo ad emissioni odorigene e che sono soggette ad autorizzazione integrata ambientale, ad autorizzazione alla gestione dei rifiuti o alla valutazione d'impatto ambientale. Al fine di eseguire una caratterizzazione delle emissioni odorigene, queste linee guida prevedono di ricercare tutte le possibili fonti di disturbo olfattivo, associandovi una portata d'odore (ouE/s) che per l'autorizzazione ai nuovi impianti può essere fatta tramite dati tratti da monitoraggi eseguiti su impianti simili o da pubblicazioni scientifiche. Successivamente sulla base dei dati meteorologici e orografici del territorio, è previsto l'utilizzo di un modello di dispersione per verificare l'entità del disturbo olfattivo provocato nel raggio di 3 km dai confini dello stabilimento sui ricettori presenti nell'area realizzando mappe di impatto riportanti le aree di iso-concentrazione a 1, 3 e 5 ouE/m³ (picco di odore al 98° percentile), tenendo presente che:

- per 1 ouE/m³ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- per 3 ouE/m³ l'85% della popolazione percepisce l'odore;
- per 5 ouE/m³ il 90-95% della popolazione percepisce l'odore.

Attualmente, tuttavia, non è ancora stato emesso alcun atto specifico. Pertanto per quanto riguarda il settore zootecnico **non vi sono riferimenti di emissioni applicabili, né a livello regionale, né a livello nazionale**. I criteri di valutazione riportati dalla Regione Lombardia (DGR n. 3018/2012) non sono applicabili al settore zootecnico per il quale si ribadisce l'attuale totale assenza di valori di riferimento.



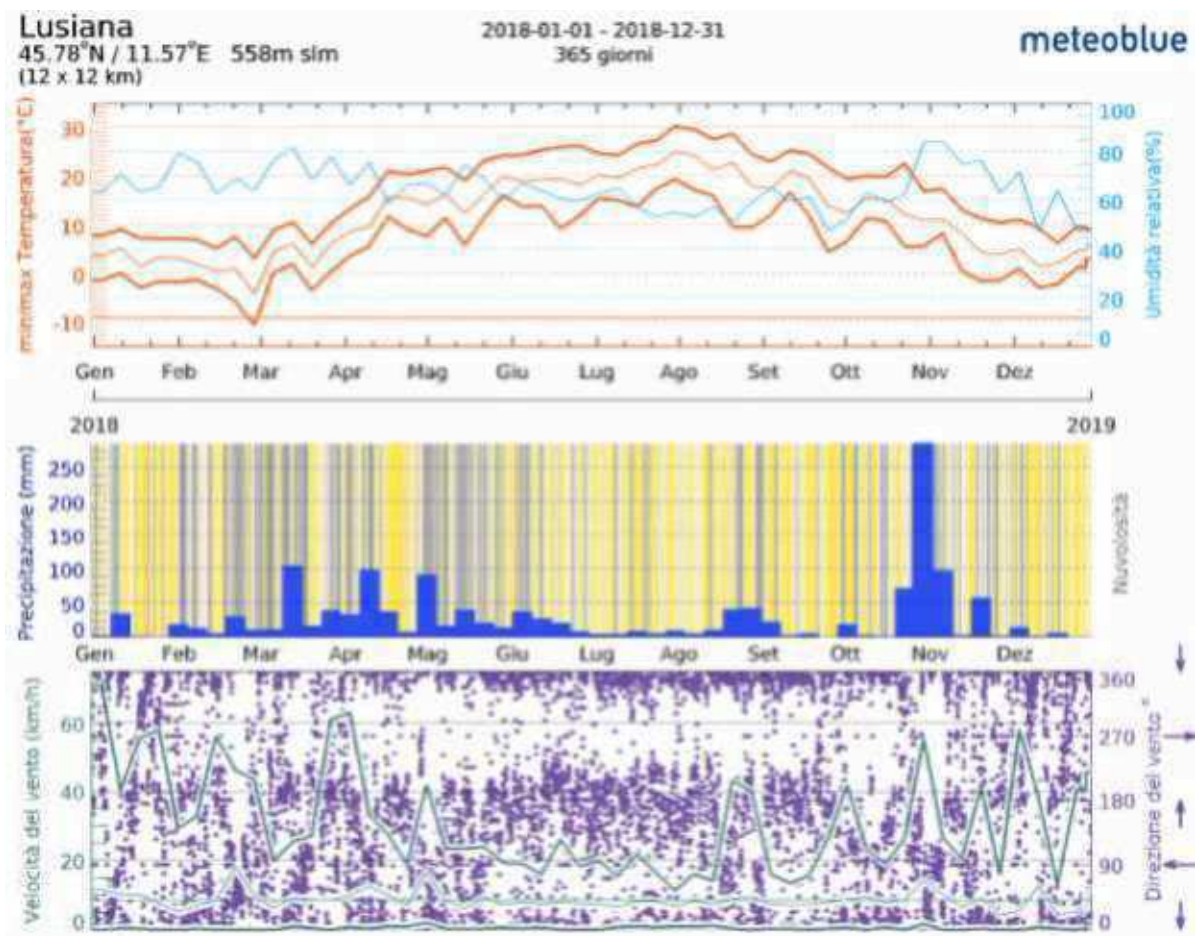
CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

I dati meteorologici utilizzati per l'implementazione del programma WinDimula si riferiscono all'anno solare 2013 e sono stati forniti dalla Stazione Meteorologica ARPAV di Malo, in quanto i dati risultano essere più completi di altre stazioni vicine.

L'area di studio si localizza in una zona pianeggiante posta sulla parte meridionale del pianoro dell'Altopiano dei Sette Comuni, dove forti pendenze lo congiungono con l'alta pianura vicentina, caratterizzata da un certo grado di continentalità.

Si riportano di seguito i dati climatici relativi al Comune di Lusiana relativi all'anno solare 2018, come da ricerca bibliografica eseguita.

(https://www.meteoblue.com/it/tempo/previsioni/archive/lusiana_italia_3174426?fcstlength=1y&year=2018&month=5).





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

In base alle medie climatiche del periodo la temperatura media del mese più freddo, marzo, è di $-3,0$ °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di $+25$ °C. L'umidità relativa presenta un minimo del 50% ad ottobre ed massimo del 85% a novembre.

Le precipitazioni sono meno frequenti in inverno ed aumentano in primavera, il picco massimo viene raggiunto in autunno (novembre) con oltre 250 mm.

Si riporta inoltre l'andamento dei giorni di nuvolosità (sfondo grigio) e di cieli sereni (sfondo giallo). Le barre rappresentate con un grigio più scuro indicano nubi più dense. I giorni di nuvolosità sono maggiori in primavera rispetto all'estate.

Nell'ultimo grafico sono rappresentate la velocità (km/h) e la direzione del vento, in gradi (0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud and 270° = Ovest). I punti viola rappresentano la direzione del vento come indicato sull'asse di destra.

Ne risulta che l'area presa in esame è prevalentemente soggetta ad un vento di provenienza est/sud-est, per cui il settore corrispondente (nord/nord-ovest) è tra i settori in cui si registra la massima velocità e frequenza di accadimento.

Dai dati meteo orari relativi al 2013, riferiti alla stazione meteo di Malo si sono ottenuti:

Classi di stabilità atmosferica

Dai dati meteorologici si può ricavare la distribuzione delle classi di stabilità di Pasquill, utile per determinare le turbolenze presenti nell'aria, che hanno effetti significativi sulla risalita e dispersione degli inquinanti atmosferici. Tale classificazione in incrementi definiti tiene conto della velocità del vento, della radiazione solare incidente o percentuale notturna di copertura nuvolosa. Le classi partono dalla A, che denota le maggiori turbolenze, fino alla F, più stabile.

Esistono diversi criteri empirici e teorici che permettono di definire il grado di turbolenza atmosferica. L'applicazione di modelli gaussiani come ISC3, AERMOD, CALINE, richiede generalmente la classificazione della stabilità in 6 classi, secondo lo schema di Pasquill-Gifford:



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Classe Pasquill	Classe nei modelli	Descrizione
A	1	instabilità forte
B	2	instabilità moderata
C	3	instabilità debole
D	4	neutralità
E	5	stabilità debole
F	6	stabilità moderata
G		stabilità forte

L'attribuzione della classe di stabilità avviene attraverso diversi schemi analitici; nel seguito vengono citati i più utilizzati.

velocità vento (m/s)	radiazione solare totale (W/m ²)			cielo coperto	ore di transizione*	copertura nuvolosa (ottavi)		
	> 600	300-600	< 300			0-3	4-7	8
≤ 2	A	A - B	B	C	D	F o G**	F	D
2 - 3	A - B	B	C	C	D	F	E	D
3 - 5	B	B - C	C	C	D	E	D	D
5 - 6	C	C - D	D	D	D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D	D	D	D

* 1 ora prima del tramonto e 1 ora dopo l'alba

** notte, 0 o 1 ottavi copertura nuvolosa, calma di vento

La classificazione della stabilità secondo lo schema empirico sopra riportato avviene mediante valutazione di alcune grandezze misurate al suolo: copertura nuvolosa, radiazione solare, velocità del vento.

I dati di nuvolosità derivano dalle osservazioni effettuate dall'aeronautica militare (dati SYNOP a cadenza tri-oraria).

Il metodo ritenuto attualmente più appropriato dal punto di vista operativo per la classificazione della stabilità atmosferica, data la disponibilità dei dati, è il metodo empirico di Pasquill; a tal fine si adotta la seguente tabella di classificazione (derivata da Mohan e Siddiqui, 1998):



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

		Giorno						Notte			
		Radiazione solare W/m ²					tramonto-1h alba-1h	Nuvolosità ottavi			
vento(m/s)	>750	600<<750	450<<600	300<<450	150<<300	<150		vento(m/s)	0-3	4-7	8
0<<1	A	A	A	B	B	C	D	<1	F	F	D
1<<2	A	A	B	B	B	C	D	<2	F	F	D
2<<3	A	B	B	B	C	C	D	<3	F	E	D
3<<4	B	B	B	B	C	C	D	<4	E	D	D
4<<5	B	B	C	C	C	C	D	<5	E	D	D
5<<6	C	C	C	D	D	D	D	<6	D	D	D
>6	C	C	D	D	D	D	D	>6	D	D	D

Come si può notare si fa la scelta di imporre classi instabili e al più neutre per il giorno e classi stabili e al più neutre per la notte; questa scelta, pur essendo ragionevole nella maggior parte dei casi, potrebbe avere alcune eccezioni specialmente nella stagione fredda quando sulla pianura sono presenti classi stabili anche di giorno, e in presenza di fronti freddi di notte quando l'irruzione di aria fredda può distruggere la stabilità.

Ad un dato sito viene attribuita la copertura nuvolosa interpolata dalle stazioni sinottiche disponibili a cadenza trioraria, e riportata a cadenza oraria con una ulteriore interpolazione.

Utilizzo del dato di pioggia

Data la difficoltà a reperire dati di copertura nuvolosa affidabili si utilizza il dato di precipitazione. Si attribuisce copertura 8/8 se entro le 3 ore almeno un dato di precipitazione è maggiore a 0.4mm.

Ricoprimento buchi nella copertura nuvolosa (tcc) dalle stazioni sinottiche

Quando la copertura nuvolosa interpolata dai dati sinottici non è disponibile (buchi nel database), essa viene stimata confrontando la radiazione teoria e la radiazione misurata, integrate su 24 ore per questioni di affidabilità del calcolo.

Nelle ore diurne non cambia nulla nella classificazione di Pasquill mentre l'altezza di rimescolamento può subire delle marginali variazioni.



Nelle ore notturne possono invece essere erroneamente classificate, tipicamente si sovrastima la stabilità perché difficilmente la copertura misurata potrà essere 8/8.

Altezza dello strato di rimescolamento e altre variabili micrometeorologiche

L'altezza dello strato di rimescolamento è stata stimata mediante il metodo del bilancio energetico, utilizzato anche nei processori meteorologici US_EPA: METRO, AIRMET, CALMET.

Questo metodo passa attraverso la stima del flusso di calore sensibile e il calcolo iterativo della lunghezza di Monin-Obukhov e della velocità di frizione superficiale. A partire da questi parametri si stima mediante due procedimenti diversi l'altezza di rimescolamento rispettivamente diurna e notturna.

Hmix diurna in condizioni convettive è ottenuta dalla conoscenza del flusso di calore superficiale e dal profilo verticale di temperatura, in condizioni non convettive mediante il metodo di Venkatram.

Hmix notturna è stimata mediante il confronto fra i valori ottenuti mediante due relazioni empiriche dovute a Venkatram e a Zilitinkevich.

MODELLO DI CALCOLO

Come si è precedentemente scritto il modello utilizzato per il calcolo delle dispersioni in atmosfera è il WinDimula 3. I modelli gaussiani, come il WD3, sono caratterizzati da una relativa semplicità, che li rende adatti agli studi di impatto ambientale, e richiedono un set di dati iniziale ridotto e facilmente reperibile. Rispetto alle versioni precedenti è stata inoltre implementata la differenziazione tra gas e particolato e la possibilità di analizzare anche le situazioni in calma di vento (in questo caso il calcolo viene implementato con il modello di Cirillo-Poli basato sull'integrazione temporale dell'equazione gaussiana a puff, non potendo applicare l'altro modello per assenza di vento). Il calcolo impiegato è lo Short Term o puntuale, che definisce il calcolo istantaneo della concentrazione specificando in input un insieme di dati meteorologici, come la velocità del vento, la temperatura ambientale e la stabilità atmosferica.



Questa prima fase di elaborazione genera in output i dati che possono essere utilizzati per la postprocessione. Il programma (RunAnalyzer) consente l'analisi dettagliata dei risultati dei calcoli diffusionali ottenuti con i modelli matematici. Nello specifico permette il confronto con i limiti di legge (possono essere impostati anche il numero di superamenti ammessi), il calcolo dei percentili e l'estrazione di serie numeriche di concentrazione sia temporali che spaziali. Poiché sono stati implementati i dati meteorologici orari dell'intero anno 2013, per ogni inquinante analizzato si sono potute calcolare diverse serie di valori medi, in base al arco temporale di confronto. Il programma restituisce quindi la concentrazione media (oraria, giornaliera, annua o sulle 8 ore) dell'inquinante considerato, per ogni punto del reticolo impostato e per i recettori indicati all'inizio della simulazione.

E' inoltre possibile creare una rappresentazione grafica dei valori ottenuti, con l'importazione delle tabelle nel programma RunAnalyzer. La successiva sovrapposizione con la Carta Tecnica Regionale (CTR) permette di valutare visivamente e più facilmente gli eventuali effetti sinergici, cioè la sovrapposizione dei pennacchi delle singole sorgenti, e l'area soggetta alla diffusione dell'inquinante.

Reticolo

Scelta l'origine, esterna all'area considerata, viene costruito un reticolo fittizio, da 1000 x 1000 metri, per rapportare le distanze delle sorgenti e dei recettori coinvolti nello studio. Il passo del reticolo è stato scelto di 50 x 50 metri, con 21 punti per lato. La simulazione quindi valuterà per 441 punti la situazione presente in ogni ora di ogni giorno dell'anno.

Sorgenti ante e post intervento

Le sorgenti delle emissioni sono diverse per le simulazioni ante e post intervento.

Nel caso ante intervento la sorgente è il solo capannone esistente n. 1, con emissione dal lato sud, dove sono posti i ventilatori.

Nella fase post intervento le sorgenti sono i 2 capannoni avicoli, con emissione dal lato sud, dove sono posti i ventilatori.

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate X,Y delle sorgenti.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

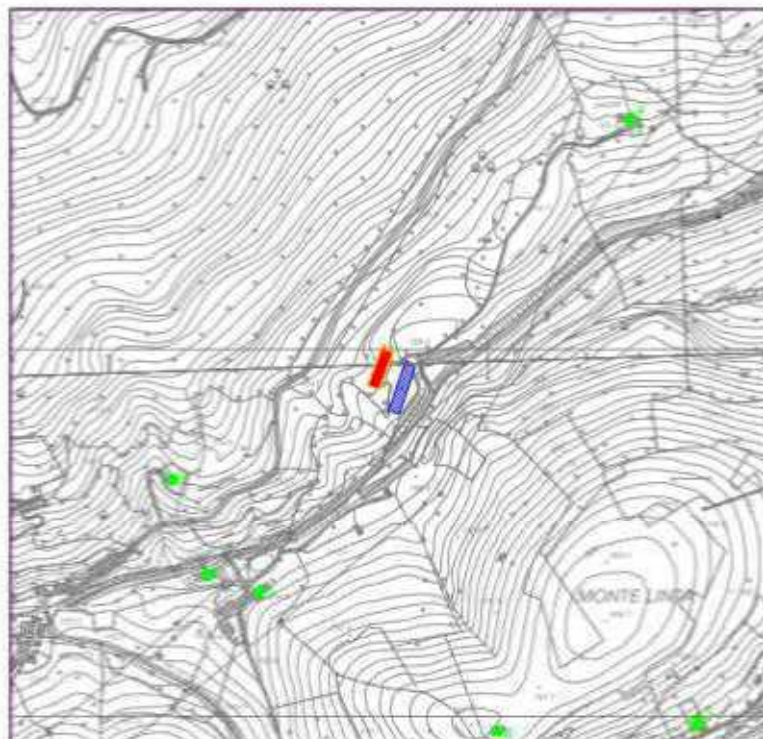
COORDINATE SORGENTI ANTE		
	X	Y
CAPANNONE ESISTENTE 1	504	451

COORDINATE SORGENTI POST		
	X	Y
CAPANNONE ESISTENTE 1	504	451
CAPANNONE IN PROGETTO 2	477	485

Recettori

I recettori rappresentano le case di civile abitazione più vicine all'allevamento, e che quindi potrebbero essere maggiormente esposte alla diffusione degli inquinanti e degli odori originati dai cicli produttivi. Sono state identificate sei case, in quanto il gruppo di edifici a nord est e a sud est dell'impianto sono allevamenti e non vi sono case di abitazione. Di seguito si riportano le coordinate prese per ogni recettore.

COORDINATE RECETTORI		
	X	Y
R1	326	205
R2	256	228
R3	212	359
R4	817	850
R5	905	27
R6	641	17



Estratto CTR 1:5000 con i recettori



ANALISI INQUINANTI

Ammoniaca – NH₃

Le emissioni di ammoniaca vengono calcolate con il Programma ERICA, da cui si ottiene:

Ammoniaca ante intervento

SITUAZIONE ANTE INTERVENTO – 1 CAPANNONE TACCHINI FEMMINE				
ammoniaca	F.E. (kg/capo)	n° capi	kg NH ₃ /anno	tonNH ₃ /anno
stabilizzazione	ERICA	7225	985	0,985
stoccaggio	ERICA	7225	0	0
spargimento	ERICA	7225	0	0
TOTALE			985	0,985

È stato quindi stimato che l'allevamento alla situazione ante intervento emette in atmosfera 985 kg di ammoniaca all'anno. L'azienda vende tutta la pollina per cui non sono state conteggiate le emissioni da stoccaggio e spargimento.

I dati inseriti nel programma WinDimula3 per la simulazione delle emissioni dal capannone sono i seguenti:

NH ₃	Superficie	NH ₃			
	m ²	kg/anno	kg/giorno	kg/sec	microg/sec
Capannone 1 esistente	903	985	2,70	0,00003123	31234,15
TOTALE	903	985	2,6986301369863	0,00003123	31234,15

Ammoniaca post intervento

Le emissioni di ammoniaca vengono calcolate con il Programma ERICA, da cui si ottiene:

SITUAZIONE POST INTERVENTO – 2 CAPANNONI TACCHINI FEMMINE				
ammoniaca	F.E. (kg/capo)	n° capi	kg NH ₃ /anno	tonNH ₃ /anno
stabilizzazione	ERICA	14025	1997	1,997
stoccaggio	ERICA	14025	0	0
spargimento	ERICA	14025	0	0
TOTALE			1997	1,997

È stato quindi stimato che l'allevamento alla situazione post intervento emetterà in atmosfera 1997 kg di ammoniaca all'anno.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Si specifica che il calcolo è massimo potenziale in base al numero di posti senza considerare il vuoto sanitario obbligatorio e la mortalità.

I dati inseriti nel programma per la simulazione post intervento sono:

NH3	Superficie		NH ₄		
	mq	kg/anno	kg/giorno	kg/sec	microg/sec
Capannone 1 esistente	903	1028,69	2,82	0,00003262	32619,50
Capannone 2 in progetto	850	968,31	2,65	0,00003070	30704,96
TOTALE	1753	1997	5,47	0,00006332	63324,45

Polveri sottili– PM10

I valori di emissioni delle polveri sottili PM10 derivano dai coefficienti ottenuti da INEMAR (INventario delle EMissioni in Aria): INEMAR è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, attualmente utilizzato in sette regioni e due provincie autonome. Il sistema permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti per numerosi tipi di attività e combustibili. Inizialmente realizzato nel periodo 1999-2000 dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 è gestito e sviluppato da Arpa Lombardia. Dal 2006 il suo utilizzo è condiviso nel quadro di un accordo interregionale, fra le regioni Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Marche e le Provincie Autonome di Trento e di Bolzano. ARPA della Lombardia partecipa alla convenzione con funzioni di supporto tecnico, formazione e coordinamento.

Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività, fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

INEMAR contiene inoltre le procedure e gli algoritmi utilizzati per la stima delle emissioni secondo le diverse metodologie, nonché i valori di emissione stimati.

Per le deiezioni animali e la loro gestione è stato individuato un parametro pari a 0,011 kg/capo/anno di PM10 emesse (allegato: dati estratti INEMAR).



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Con tale fattore di emissione si sono ricavati i dati da inserire nel programma per le simulazioni ante e post intervento:

SITUAZIONE ANTE INTERVENTO

PM10	Capi accasati	F.E.	PM10		
	N°	kg/capo	kg/anno	kg/giorno	microg/sec
Capannone 1 esistente	7225	0,011	79,48	0,22	2.520
TOTALE	7225	0,011	79,48	0,22	2520

SITUAZIONE POST INTERVENTO

PM10	Capi accasati	F.E.	PM10		
	N°	kg/capo	kg/anno	kg/giorno	microg/sec
Capannone 1 esistente	7225,00	0,011	79,48	0,22	2.520
Capannone 2 in progetto	6800,00	0,011	74,80	0,20	2.372
TOTALE	14025	0,022	154,28	0,42	4.892



Analisi odorimetriche

Per stimare la concentrazione di odore emessa dall'impianto allo stato ante e post intervento si sono utilizzati i dati pubblicati nel “Final Draft & Reference Document on Best Available Techniques (BAT) for intensive rearing of poultry and pig” Agosto 2015, tabella 3.81, anche se non approvato in via definitiva per le BAT degli allevamenti in Italia.

Type of animal rearing	Odour emission factors (ou _E /s per animal)		
	NL	DE ⁽¹⁾	DK ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pig farms			
Gestating sows kept in individual crates	19	6.6	16 (7-39)
Gestating sows kept loose	19	NI	16 (7-39)
Farrowing sows and piglets kept in crates with partially slatted floor	28	10	72 (40-125)
Farrowing sows and piglets kept in crates with fully slatted floor	28	10	100 (56-280)
Weaners kept in pens with partially slatted floor	8	3	7 (4-14)
Weaners kept in pens with fully slatted floor	8	3	7 (4-14)
Finishers kept in pens with partially slatted floor	23	6.5	19 (8-48)
Finishers kept in pens with fully slatted floor	23	6.5	29 (13-78)
Finishers in deep litter	NI	4	NI
Poultry farms			
Layers in a floor system	0.35	0.142 ⁸	1.53
Layers in cages (colonies), aerated manure belt	0.34	0.102	0.68
Layers in cages (colonies), manure belt, no aeration	NI	0.102	NI
Layers in aviary system, aerated belt	0.34	0.102	NI
Layers in aviary system, manure belt, no aeration	0.34	0.102	NI
Broilers on deep litter	0.24	0.12	0.4
Female turkeys on solid littered floor	NI	0.4	NI
Male turkeys on solid littered floor	NI	0.71	NI
Ducks on solid littered floor	NI	0.29	NI
⁽¹⁾ Factors are calculated from original figures given in ou _E /s/LU and the following weight factors for live animal mass: gestating sows: 150 kg, farrowing sows: 250 kg, weaners: 20 kg, finishers: 65 kg, layers: 1.7 kg, broilers: 1 kg, female turkeys: 6.25 kg, male turkeys: 11.1 kg, Pekin ducks: 1.9 kg. ⁽²⁾ The ranges for pigs correspond to 5th percentiles to 95th percentiles. Emissions were calculated from measurements in summer. ⁽³⁾ Odour emission factors for poultry are calculated from original figures given in ou _E /s/1 000 kg and the following weight factors per animal: layers: 1.7 kg, broilers: 1 kg. NB: NI = no information provided. Source: [445, VERA 2011] [645, Denmark 2005] [474, VDI 2011]			



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

In questo documento si riportano i fattori di emissione utilizzati in Germania. I fattori per la Germania sono una media di valori annuali. Verrà utilizzato il valore della Germania pari a:

- tacchini femmine su lettiera profonda: 0,40 UO/s/animale

Con questi fattori di emissione si sono calcolati i dati per la simulazione delle emissioni di odore da inserire nel programma WinDimula 3.

U.O. STATO ANTE			
	Capi accasati	emissione odorigena	emissione totale
	n.	uo/s/animale	uo/s/animale
Capannone 1 esistente	7225	0,4	2890,18
TOTALE	7225	0,4	2890,18

U.O. STATO POST			
	Capi accasati	emissione odorigena	emissione totale
	n.	uo/s/animale	uo/s/animale
Capannone 1 esistente	7225	0,4	2890,18
Capannone 2 in progetto	6800	0,4	2720,00
TOTALE	14025		5610,18



DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

All'interno di WD3 (Windimula3) è possibile usufruire del programma di Analisi Grafica che permette la visualizzazione grafica dei dati elaborati dai modelli gaussiani. I dati rappresentati sono espressi in microgrammi/metro cubo ($\mu\text{g}/\text{mc}$), per essere immediatamente confrontabili con i valori limite o di soglia indicati dalla normativa vigente. Le simulazioni create identificano il massimo delle medie annue o giornaliere. In pratica, per garantire la determinazione del massimo valore, non vengono prese in considerazione le minime variazioni di intensità o direzione del vento e la naturale degradazione delle molecole (come per esempio avviene per NH_3)

Si sottolinea inoltre che le rappresentazioni, nonché i dati ricavati dalla postprocessazione, non tengono conto della complessità e rugosità del terreno. Trattandosi infatti di una zona pressoché pianeggiante, con abitazioni sparse e priva di edifici di rilevante altezza, non si è ritenuto di dover appesantire l'elaborazione. Di contro si vuole però evidenziare che il centro zootecnico disporrà di una barriera di arborea che limiterà la diffusione degli inquinati che non è stato possibile inserire nell'applicazione.

Si deve infine considerare che le simulazioni identificano la componente orizzontale della diffusione dell'inquinante, non considerando quella verticale, comunque presente, e la naturale degradazione a cui vanno incontro le molecole a causa delle reazioni chimiche.



RISULTATI

Si riportano in seguito i dati ricavati dalle simulazioni presso i recettori, in base al limite normativo indicato e di conseguenza all'arco temporale (orario, giornaliero, annuo o sulle 8 ore) e all'inquinante esaminato. Si allegano inoltre le analisi grafiche delle simulazioni effettuate per gli inquinanti in esame.

Ammoniaca

Si riportano di seguito i risultati ottenuti per ogni recettore: valori medi e massimi ottenuti dalla media di 8 ore lavorative per il confronto con la TLV (soglia di tossicità).

Risultati Ammoniaca ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	X (m)	Y (m)	ANTE Media giornaliera	POST Media giornaliera	Incremento Media giorn.	ANTE Val. massimi	POST Val. massimi	Incremento Val. massimi
R1	326	205	0,247	0,478	0,231	15,500	23,400	7,900
R2	256	228	0,272	0,457	0,185	25,900	27,300	1,400
R3	212	359	0,279	0,549	0,270	16,800	27,600	10,800
R4	817	850	0,154	0,347	0,193	7,870	17,300	9,430
R5	905	27	0,162	0,311	0,149	7,620	14,600	6,980
R6	641	17	0,211	0,410	0,199	10,600	20,800	10,000

Si evidenzia il non superamento della TLV (soglia di tossicità), pari a 18000 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

Volendo inoltre confrontare i risultati anche con la soglia minima olfattiva, individuata in precedenza pari a 26,6 $\mu\text{g}/\text{mc}$, non si riscontra il superamento di tale soglia nelle emissioni medie. Le emissioni massime di ammoniaca ai recettori R2 ed R3 superano leggermente il valore minimo, ma si ricorda che la percezione olfattiva dell'ammoniaca è soggettiva e comunque il valore massimo di 39,60 $\mu\text{g}/\text{mc}$ non viene mai superato.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PM10

Si riportano di seguito i valori medi e massimi ottenuti dalla simulazione delle dispersioni delle PM10:

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	X (m)	Y (m)	ANTE Media giorn.	POST Media giorn.	Incremento Media giorn.	ANTE Val. massimi	POST Val. massimi	Incremento Val. massimi
R1	326	205	0.020	0.037	0.017	0.435	0.603	0.168
R2	256	228	0.022	0.035	0.013	0.696	0.702	0.006
R3	212	359	0.023	0.043	0.020	0.453	0.712	0.259
R4	817	850	0.013	0.027	0.014	0.226	0.448	0.222
R5	905	27	0.013	0.024	0.011	0.215	0.394	0.179
R6	641	17	0.017	0.032	0.015	0.508	0.846	0.338

I valori riportati corrispondono ai valori medi calcolati su base giornaliera, ottenuti dalla post-processione dei valori orari. Non si hanno superamenti della soglia imposta per legge, pari a $50 \mu\text{g}/\text{mc}$, presso i recettori. La media annua non viene calcolata in quanto, essendo la media giornaliera già bassa, una ulteriore media abbasserebbe ancora di più il valore, non superando mai i $40 \mu\text{g}/\text{mc}$.

I valori massimi corrispondono ai valori massimi della media giornaliera, ottenuti dalla post-processione dei valori orari. Non si hanno e non si avranno superamenti della soglia imposta per legge, pari a $50 \mu\text{g}/\text{mc}$ presso i recettori.

Emissioni odorigene

Dall'elaborazione si è estrapolata la concentrazione dell'odore a tre metri di altezza nei recettori. Si riportano i valori medi ed i valori al 98 percentile ottenuti.

U.O. (uo/mc)	X (m)	Y (m)	ANTE Val. Medi	POST Val. Medi	Incremento Val. Medi	ANTE 98 Percentile	POST 98 Percentile	Incremento 98 Percentile
R1	326	205	0.0527	0.0976	0.0449	0.34800000	0.81900000	0.471
R2	256	228	0.0572	0.0922	0.035	0.22800000	0.54600000	0.318
R3	212	359	0.0595	0.112	0.0525	0.25800000	0.69600000	0.438
R4	817	850	0.033	0.071	0.038	0.04160000	0.22000000	0.1784
R5	905	27	0.0345	0.0633	0.0288	0.29300000	0.53100000	0.238
R6	641	17	0.0445	0.0827	0.0382	0.39800000	0.75600000	0.358

Come si può osservare i recettori che presentano la concentrazione più alta, nella situazione post intervento, sono il recettore R3 per i valori medi ed il recettore R1 per i valori al 98 percentile. Non vi sono però attualmente delle soglie di concentrazione di odore da rispettare come limiti normativi.



CONCLUSIONI

Analizzando i dati ottenuti dall'elaborazione informatica con il programma WinDimula3 si può riscontrare che per l'ammoniaca non vi è il superamento del valore limite di tossicità (18.000 µg/mc) in prossimità dei recettori prescelti, né per i valori medi né per quelli massimi. Anche la soglia olfattiva minima dell'ammoniaca (26,6 µg/mc) non verrà superata nei valori medi di emissione presso i recettori. Nei valori massimi la soglia minima viene di poco superata, ma si ricorda che la percezione olfattiva dell'ammoniaca è soggettiva e comunque il valore massimo di 39,60 µg/mc non viene mai superato.

Nel caso delle polveri sottili PM10 la simulazione riporta che i valori medi e massimi che vengono calcolati all'interno di ogni cella del reticolo fittizio, sono al di sotto del limite medio giornaliero (50 µg/mc) e annuale (40 µg/mc) in prossimità dei recettori.

Si tenga presente la difficoltà di definizione dell'impatto odorigeno che dipende da numerosi fattori.

Si deve tenere in considerazione come attualmente sia totalmente assente, a livello normativo, una concreta definizione dei limiti di odore accettabili. La normativa lombarda riporta la volontà di definire delle mappe di iso-concentrazione di odore con le indicazioni delle isoplete, senza definire però dei valori soglia specifici per gli allevamenti zootecnici.

Tuttavia, come riportato nelle Linee Guida della Provincia di Vicenza relative a “La gestione della problematica degli odori da allevamenti avicoli”, come valore minimo di soglia si farà riferimento al valore di 3 U.O./mc come individuato dalla dgr 3018/2012 della Lombardia, considerando i valori al 98 percentile.

Pertanto, le emissioni odorigene sia nei valori medi che al 98 percentile ottenuti dalla simulazione risultano ben al di sotto della soglia minima appena descritta.

Si precisa anche che le stime effettuate dal programma WD3 sono fortemente cautelative per i seguenti motivi:

- il programma non tiene conto del decadimento delle sostanze organiche composite dell'odore dato dall'ossidazione dell'atmosfera;



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

- sono stati presi come dati di input quelli di un'emissione odorigena costante nel tempo: in realtà tale emissione è massima a fine ciclo e quasi nulla durante il vuoto sanitario e a inizio ciclo. La valutazione è stata effettuata considerando l'emissione odorigena massima in tutto l'anno, come se gli animali fossero sempre presenti e con il peso vivo massimo.
- Non è stata considerata la barriera arborea, in quanto il programma non lo consente: tale barriera funziona da bio-filtro nei confronti di tali emissioni.

Lo studio dimostra che l'incremento di emissioni generato dall'ampliamento dell'allevamento è trascurabile.

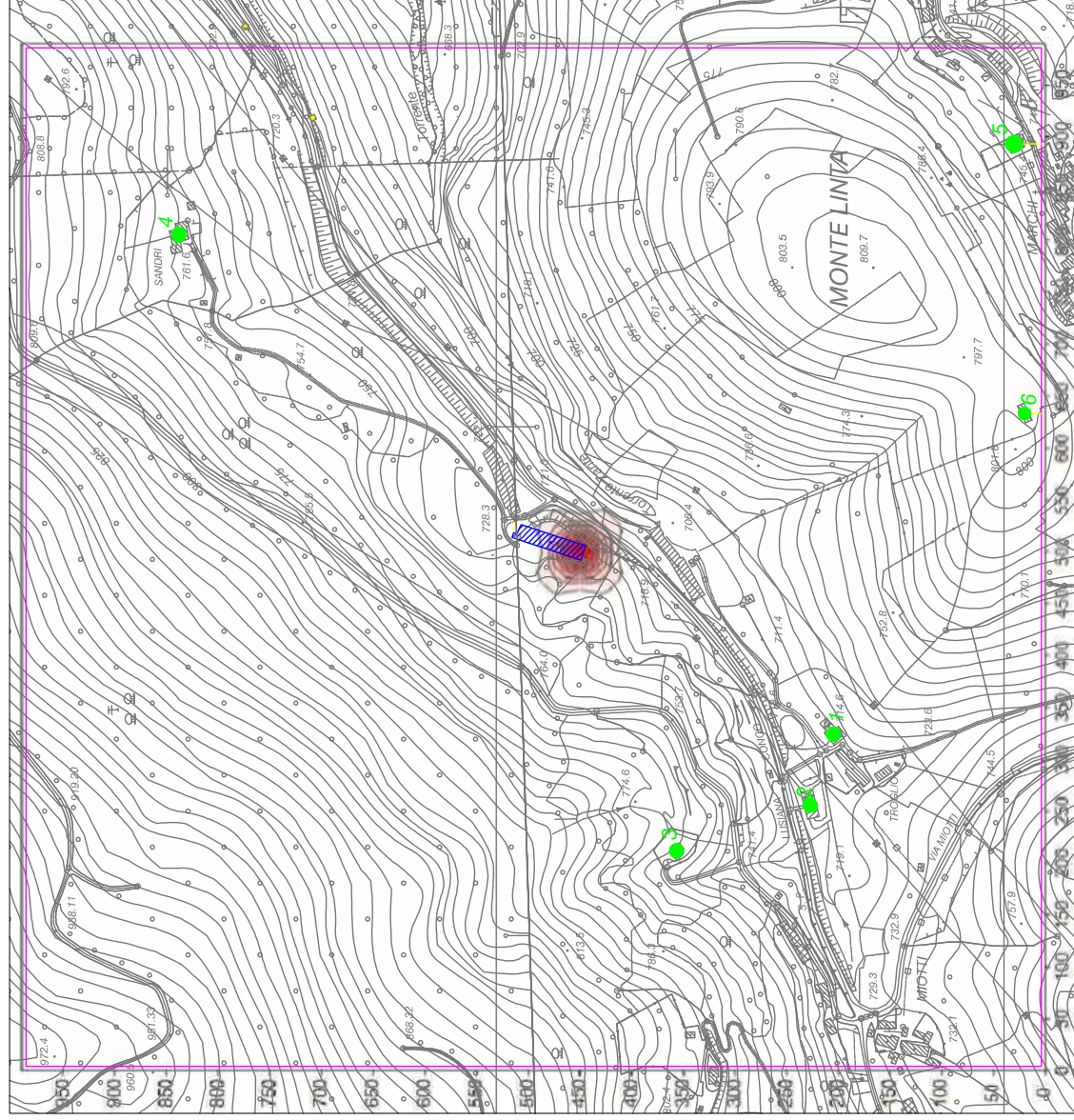
San Bonifacio, 07/05/2019

Il Tecnico
dott. Baldo Gabriele











ALLEGATI

Analisi grafiche emissioni e Fonte INEMAR

AMMONIACA MEDIA ANTE INTERVENTO



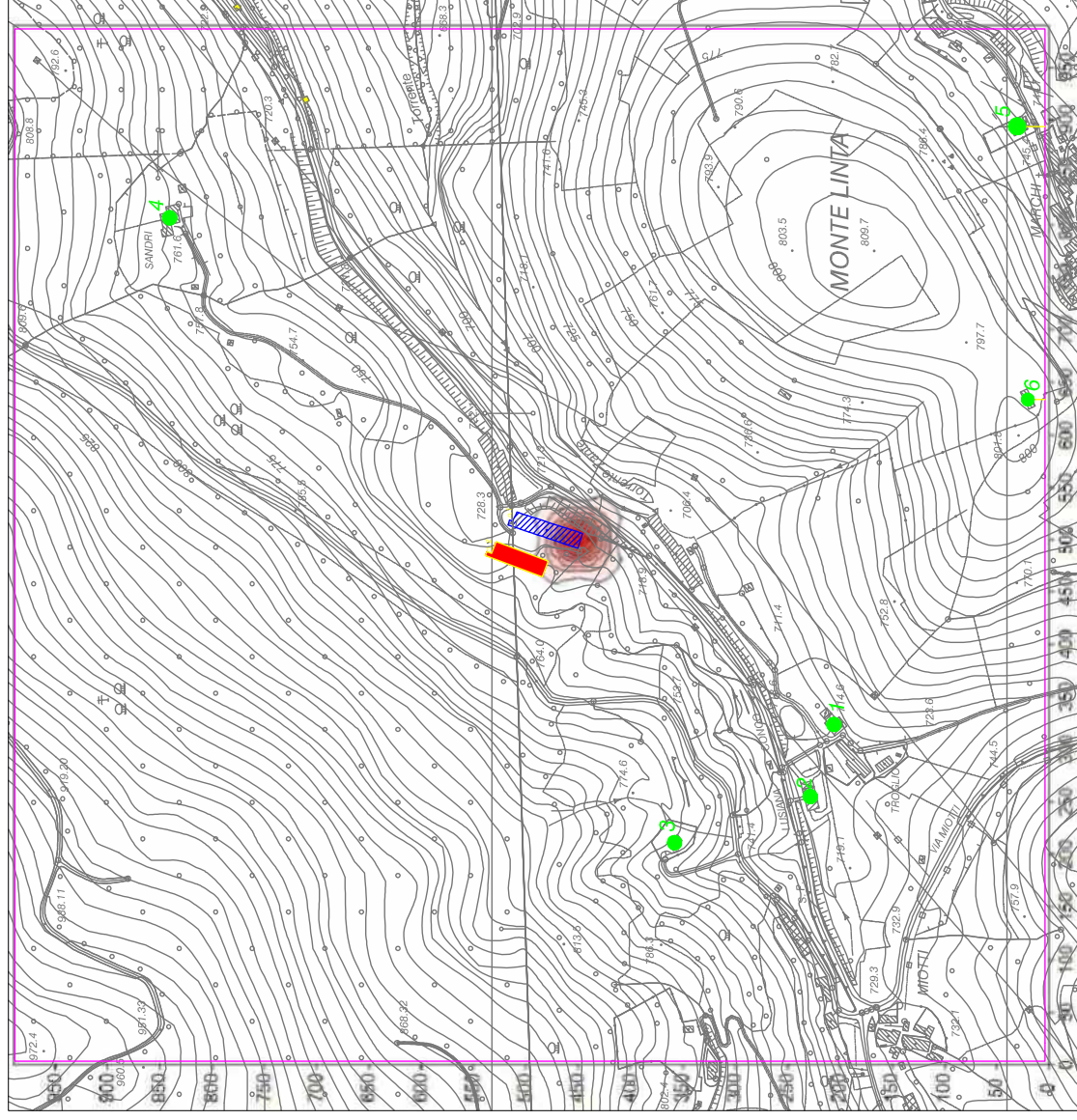
microgr/mc

	4379,0 - 4865,5
	3892,4 - 4379,0
	3405,9 - 3892,4
	2919,3 - 3405,9
	2432,8 - 2919,3
	1946,2 - 2432,8
	1459,7 - 1946,2
	973,2 - 1459,7
	486,6 - 973,2
	0,1 - 486,6

TLV 18000 microgr/mc

CTR 1:5000

AMMONIACA MEDIA POST INTERVENTO



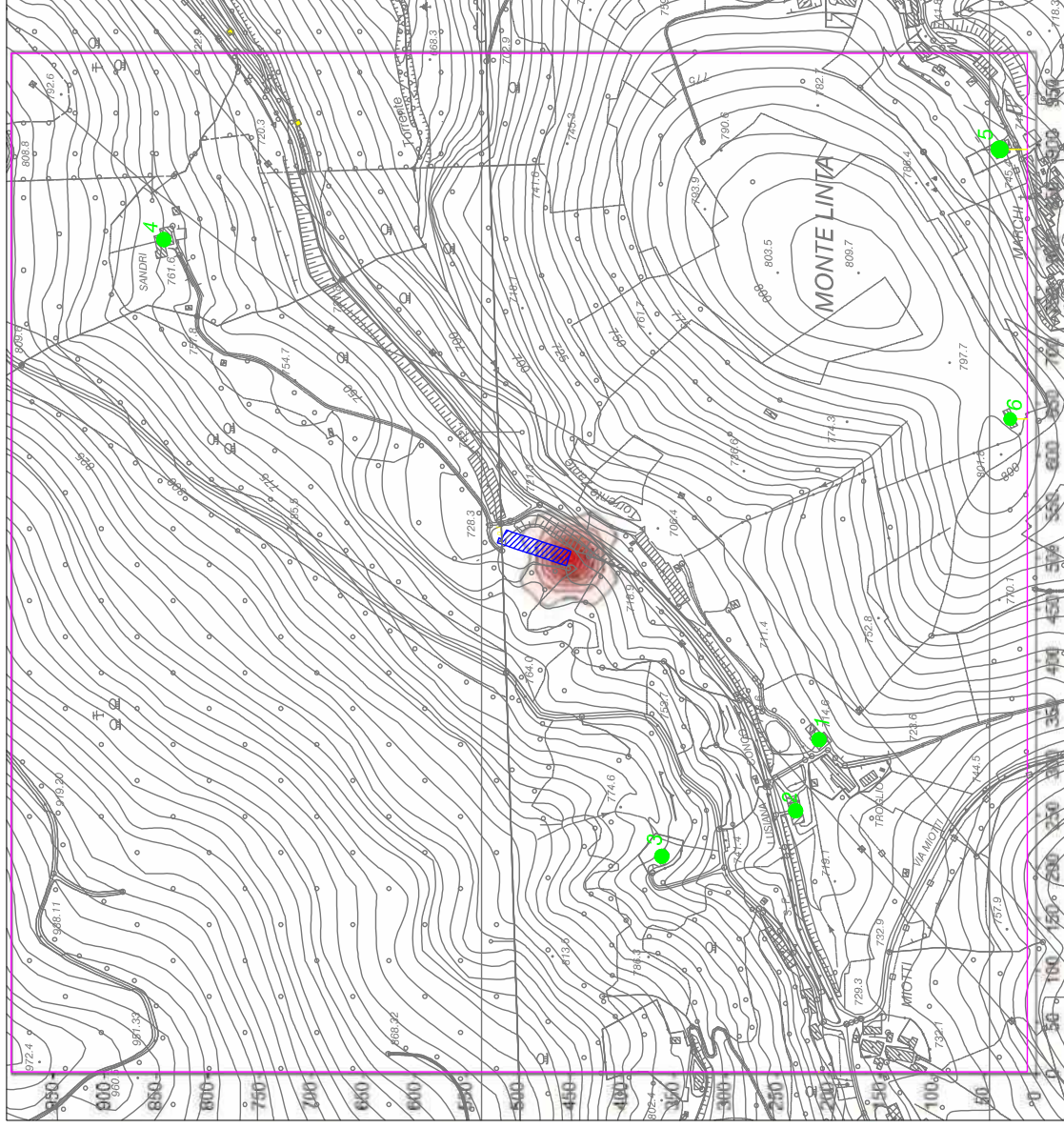
microgr/mc

4588,5 - 5098,3
4078,7 - 4588,5
3568,9 - 4078,7
3059,0 - 3568,9
2549,2 - 3059,0
2039,4 - 2549,2
1529,6 - 2039,4
1019,8 - 1529,6
510,0 - 1019,8
0,1 - 510,0

TLV 18000 microgr/mc

CTR 1:5000

AMMONIACA VALORI MASSIMI ANTE INTERVENTO



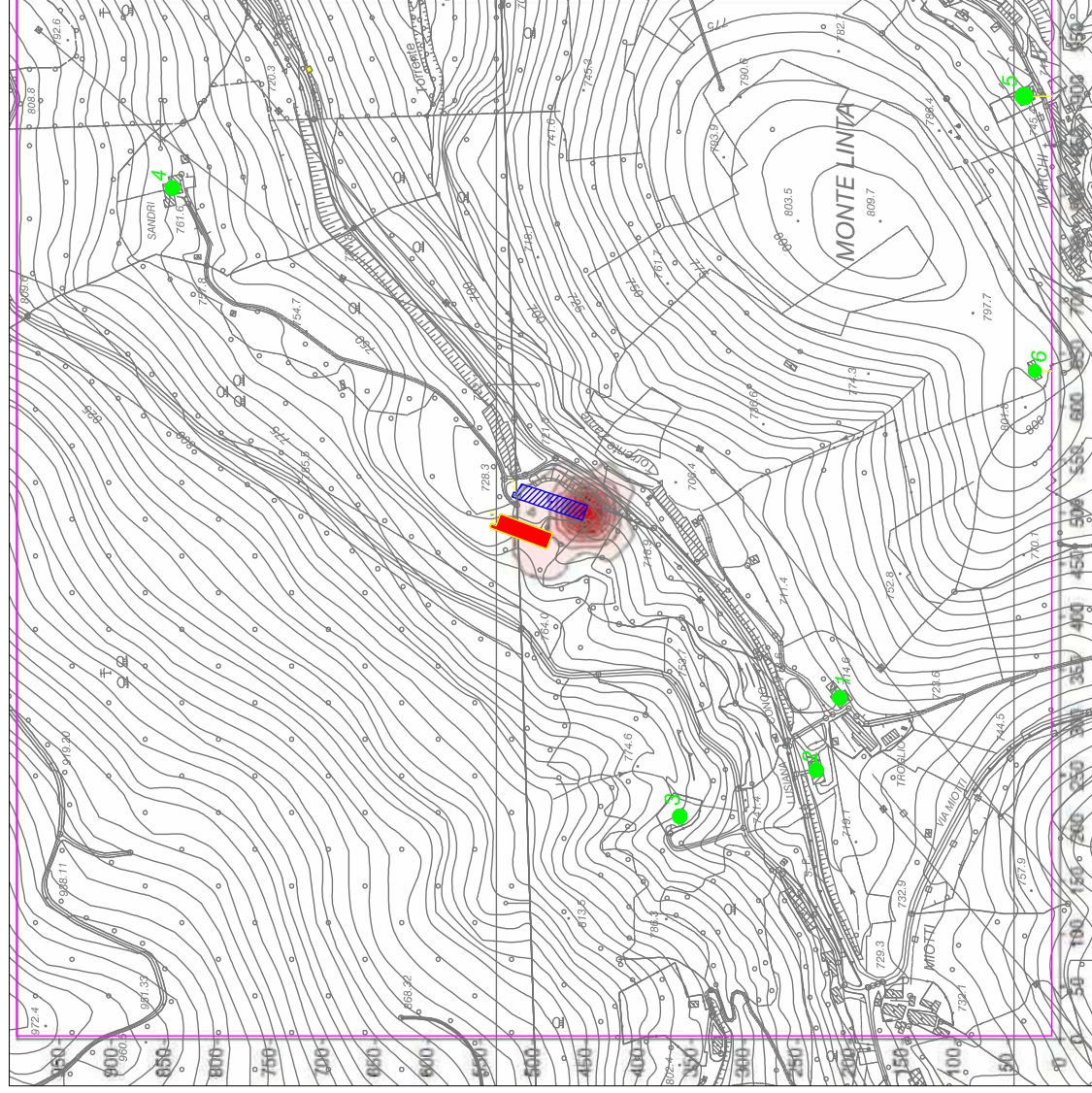
microgr/mc

11343,6 - 12603,5
10083,8 - 11343,6
8823,9 - 10083,8
7564,1 - 8823,9
6304,2 - 7564,1
5044,4 - 6304,2
3784,5 - 5044,4
2524,7 - 3784,5
1264,8 - 2524,7
5,0 - 1264,8

TLV 18000 microgr/mc

CTR 1:5000

AMMONIACA VALORI MASSIMI POST INTERVENTO



microgr/mc

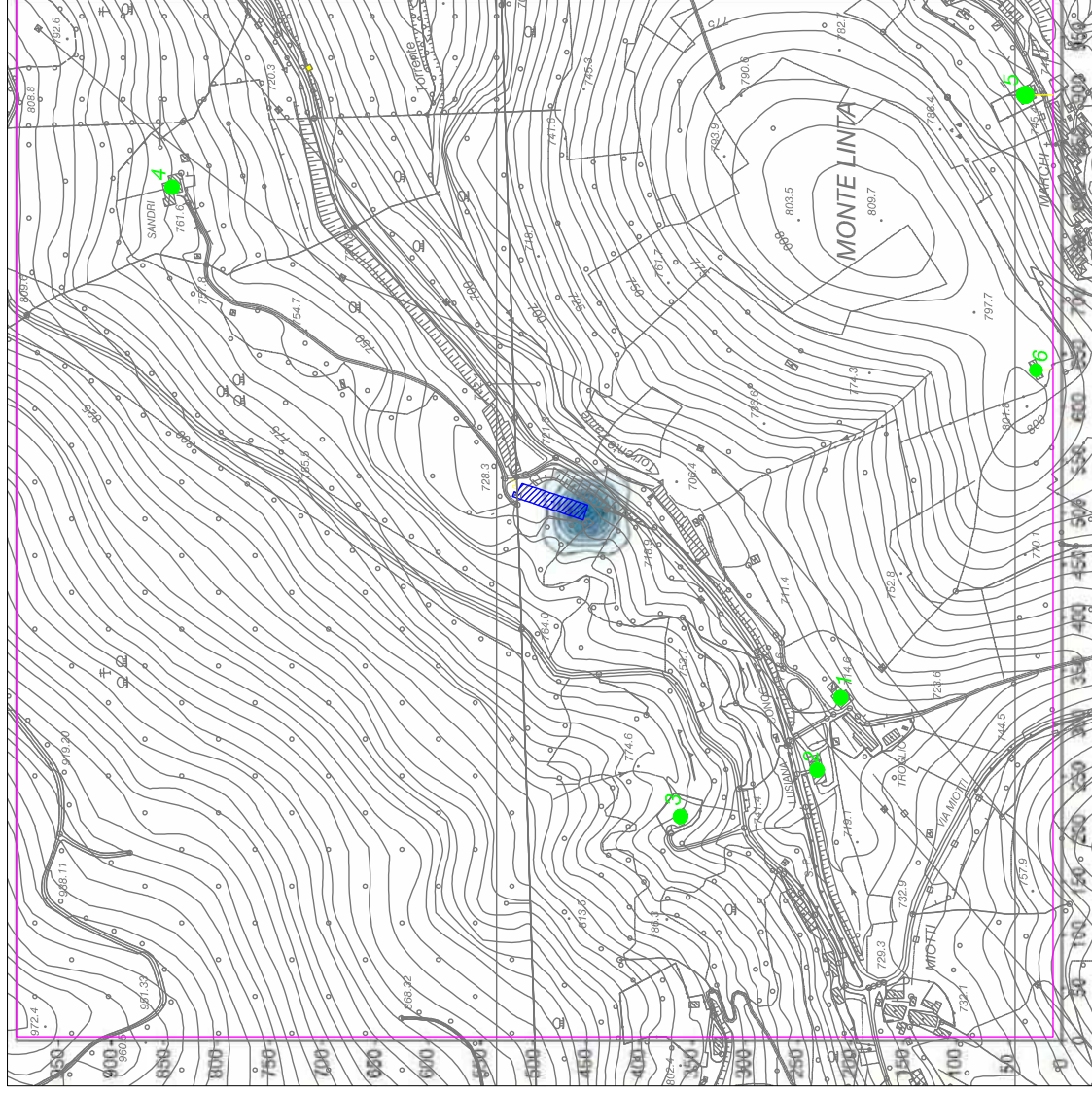
■	11848,0 - 13163,6
■	10532,3 - 11848,0
■	9216,7 - 10532,3
■	7901,0 - 9216,7
■	6585,4 - 7901,0
■	5269,8 - 6585,4
■	3954,1 - 5269,8
■	2638,5 - 3954,1
■	1322,9 - 2638,5
□	7,2 - 1322,9

TLV 18000 microgr/mc

CTR 1:5000

PM10 VALORI MEDI ANTE INTERVENTO

microgr/mc

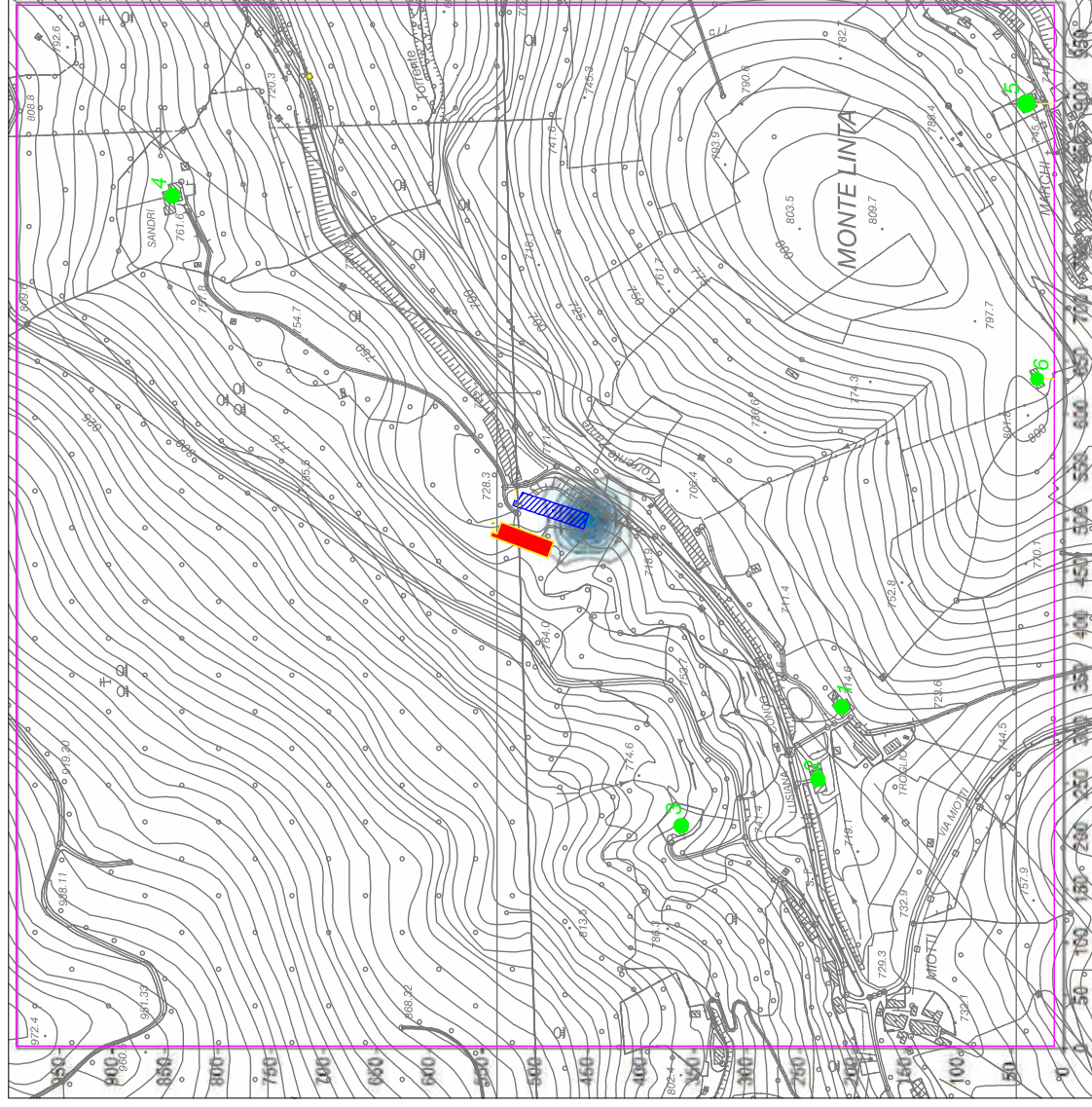


■	353,1 - 392,3
■	313,8 - 353,1
■	274,6 - 313,8
■	235,4 - 274,6
■	196,2 - 235,4
■	156,9 - 196,2
■	117,7 - 156,9
■	78,5 - 117,7
■	39,2 - 78,5
■	0,0 - 39,2

CTR 1:5000

LIMITE 50 microgr/mc

PM10 VALORI MEDI POST INTERVENTO



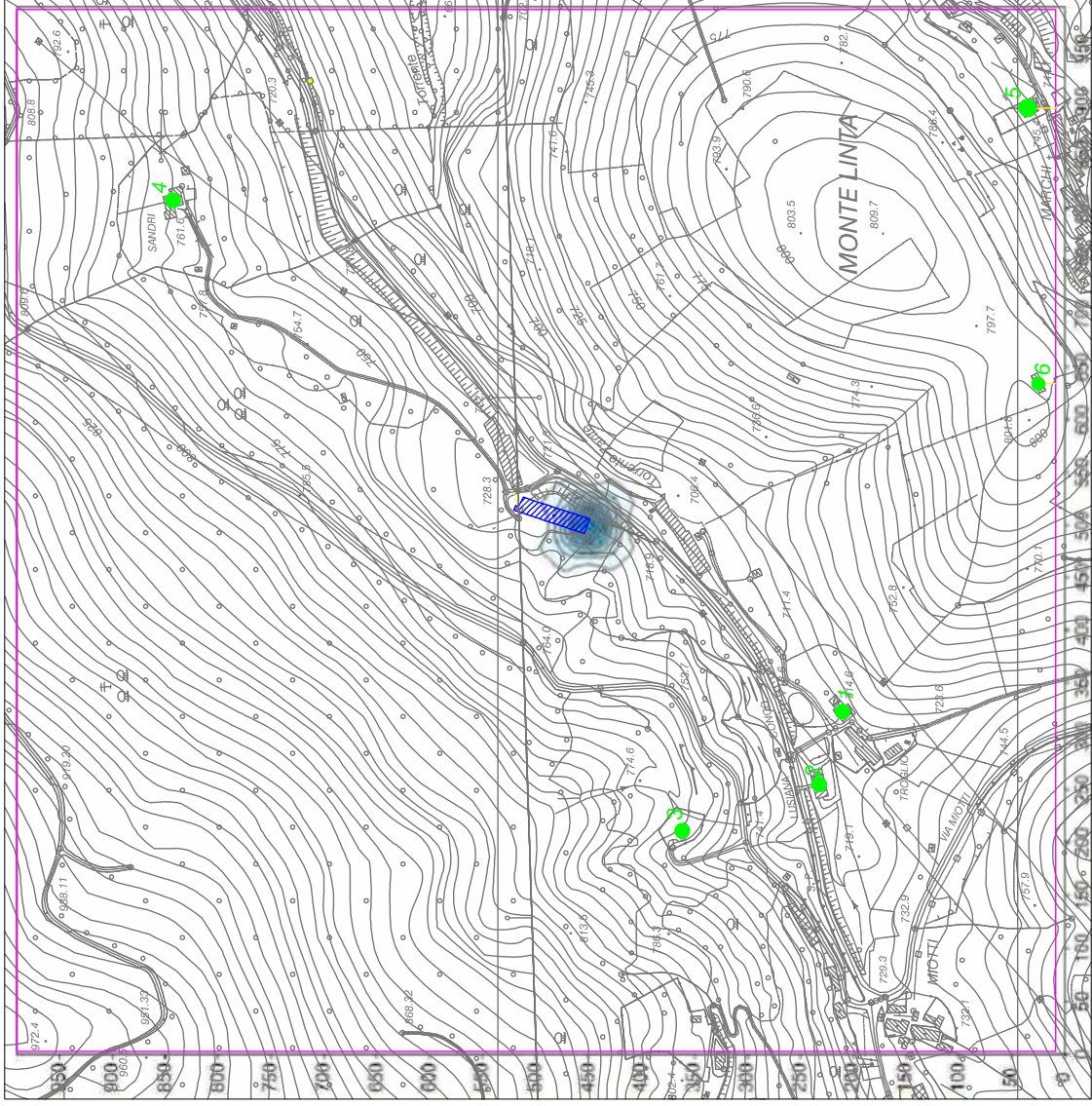
microgr/mc

■	354,3 - 393,6
■	314,9 - 354,3
■	275,5 - 314,9
■	236,2 - 275,5
■	196,8 - 236,2
■	157,5 - 196,8
■	118,1 - 157,5
■	78,7 - 118,1
■	39,4 - 78,7
■	0,0 - 39,4

CTR 1:5000

LIMITE 50 microgr/mc

PM10 VALORI MASSIMI ANTE INTERVENTO



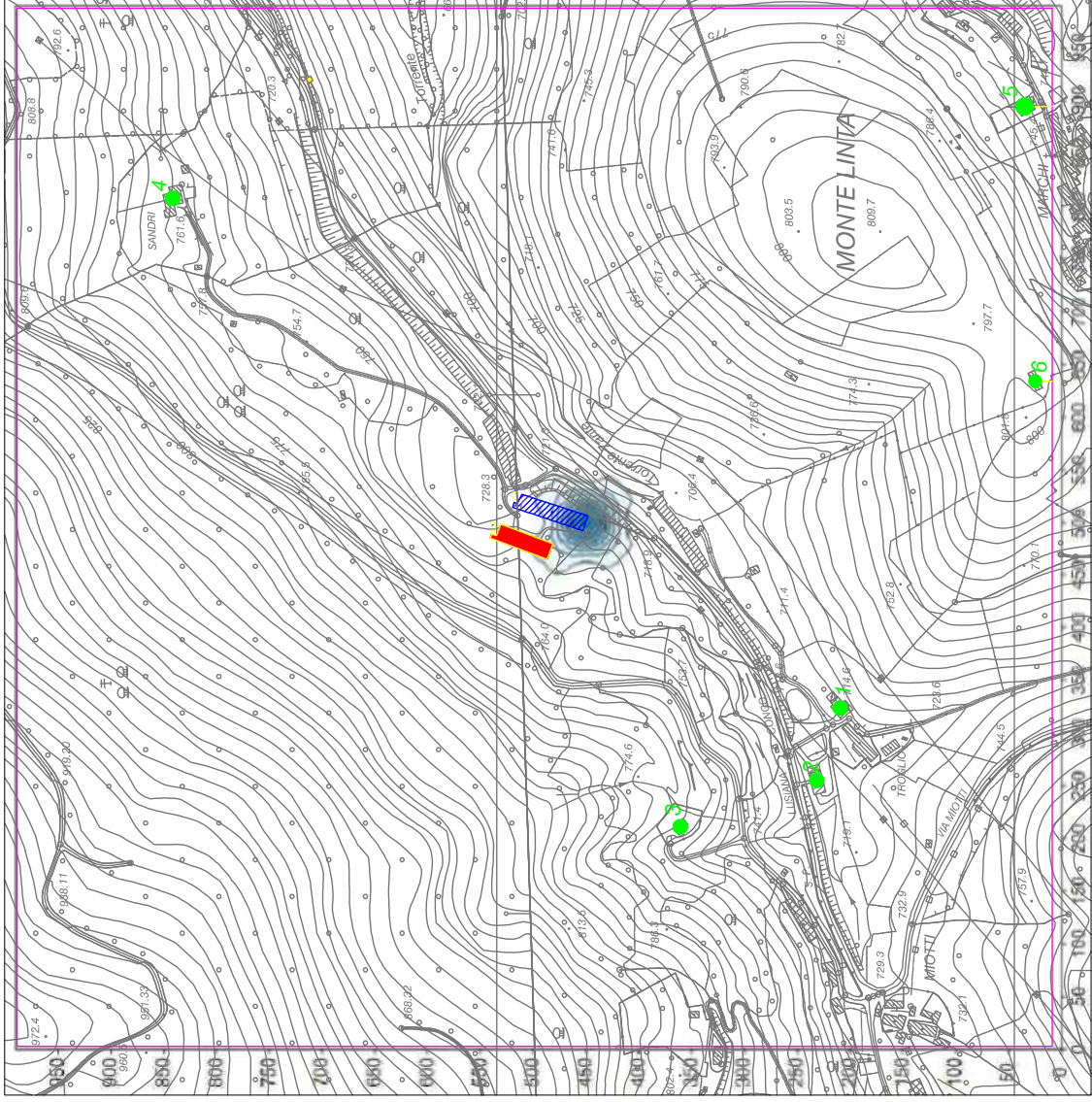
microgr/mc

633,5 - 703,9
563,2 - 633,5
492,8 - 563,2
422,4 - 492,8
352,0 - 422,4
281,7 - 352,0
211,3 - 281,7
140,9 - 211,3
70,5 - 140,9
0,1 - 70,5

CTR 1:5000

LIMITE 50 microgr/mc

PM10 VALORI MASSIMI POST INTERVENTO



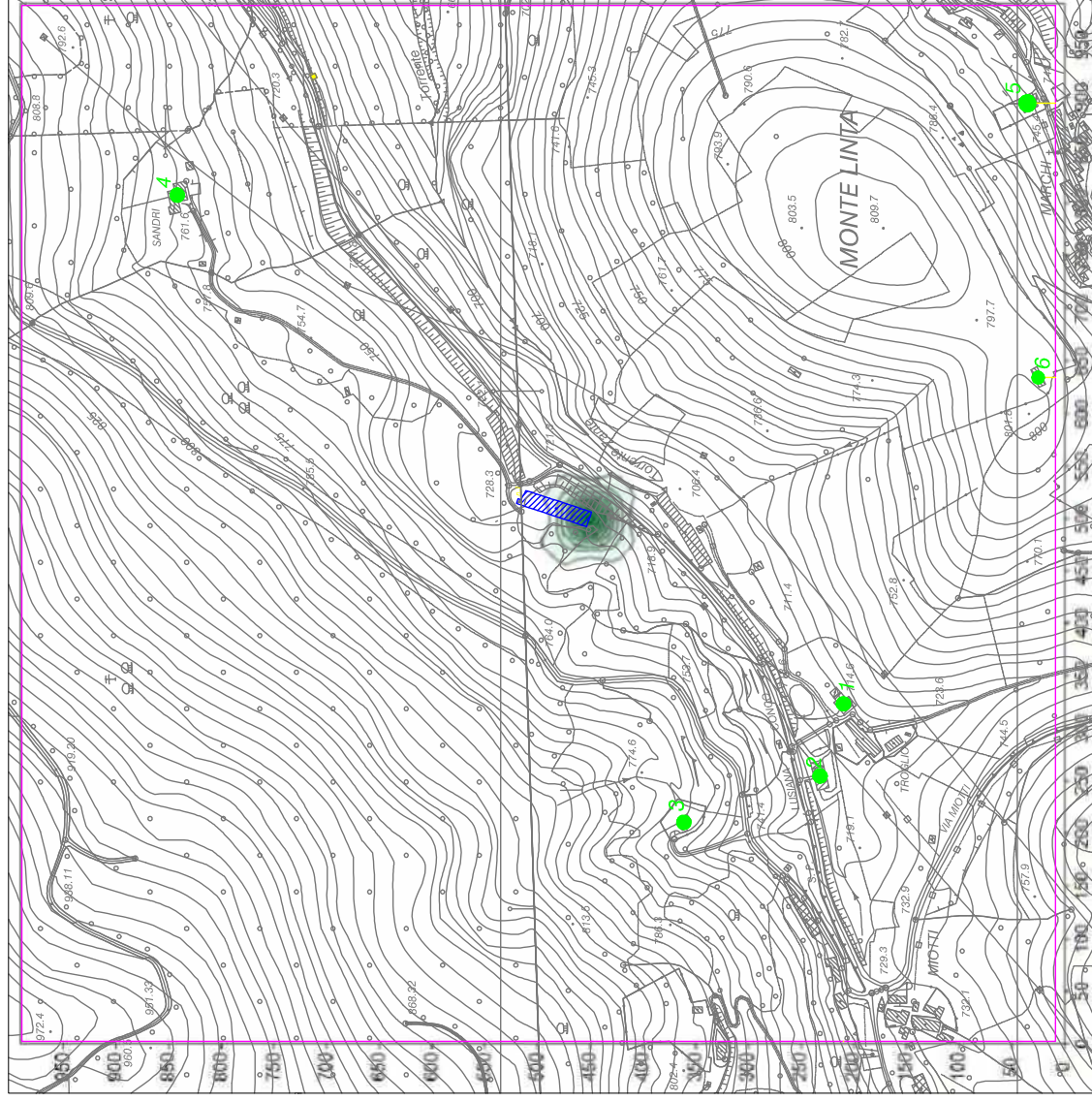
microgr/mc

■	636,3 - 706,9
■	565,6 - 636,3
■	494,9 - 565,6
■	424,2 - 494,9
■	353,6 - 424,2
■	282,9 - 353,6
■	212,2 - 282,9
■	141,5 - 212,2
■	70,9 - 141,5
■	0,2 - 70,9

CTR 1:5000

LIMITE 50 microgr/mc

ODDORI 98 PERCENTILE ANTE INTERVENTO



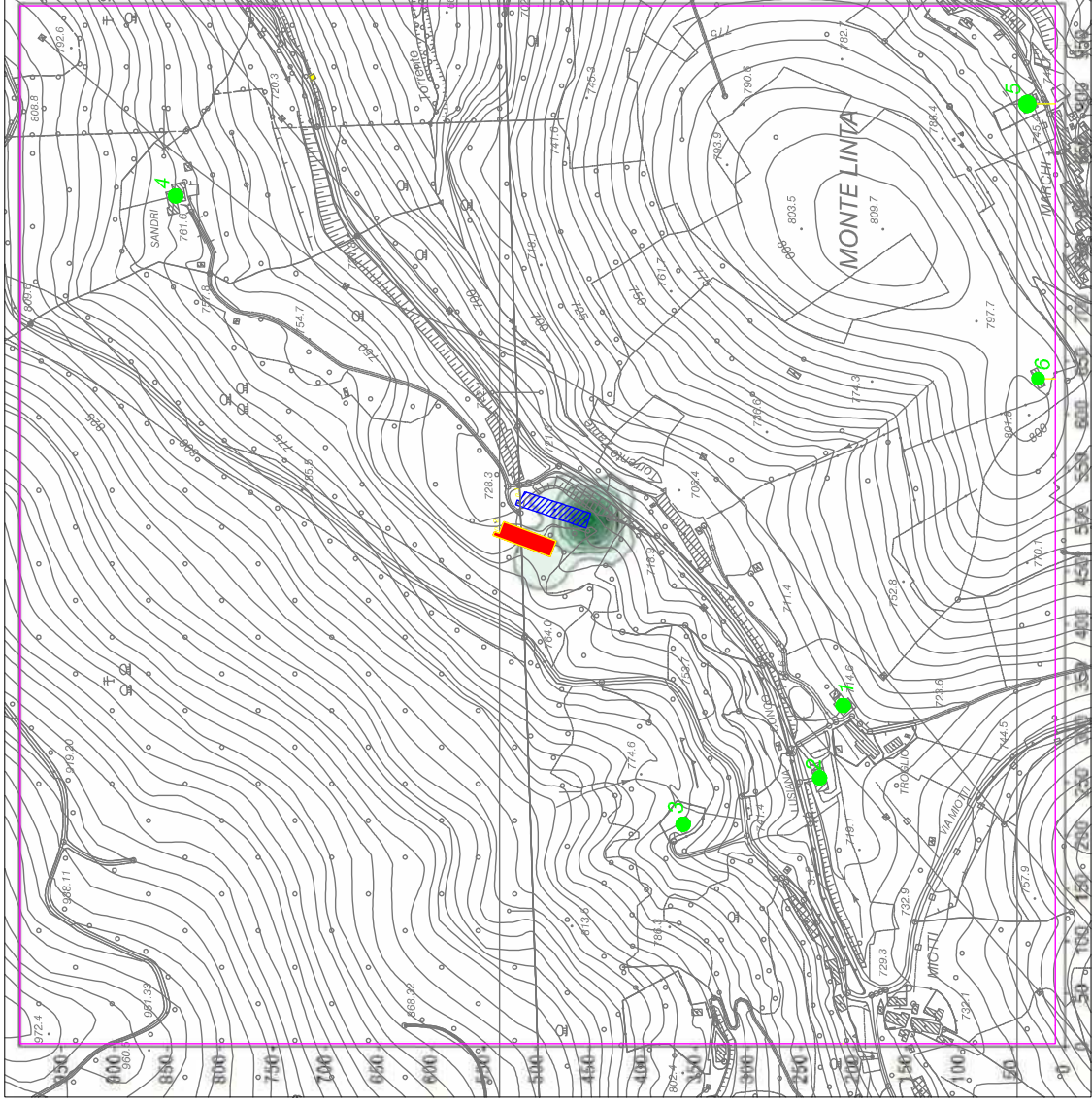
U.D./s/animate

■	2951,3 - 3279,2
■	2623,4 - 2951,3
■	2295,5 - 2623,4
■	1967,6 - 2295,5
■	1639,6 - 1967,6
■	1311,7 - 1639,6
■	983,8 - 1311,7
■	655,9 - 983,8
■	327,9 - 655,9
□	0,0 - 327,9

CTR 1:5000

NO NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ODDORI 98 PERCENTILE POST INTERVENTO



U.D./s/animate

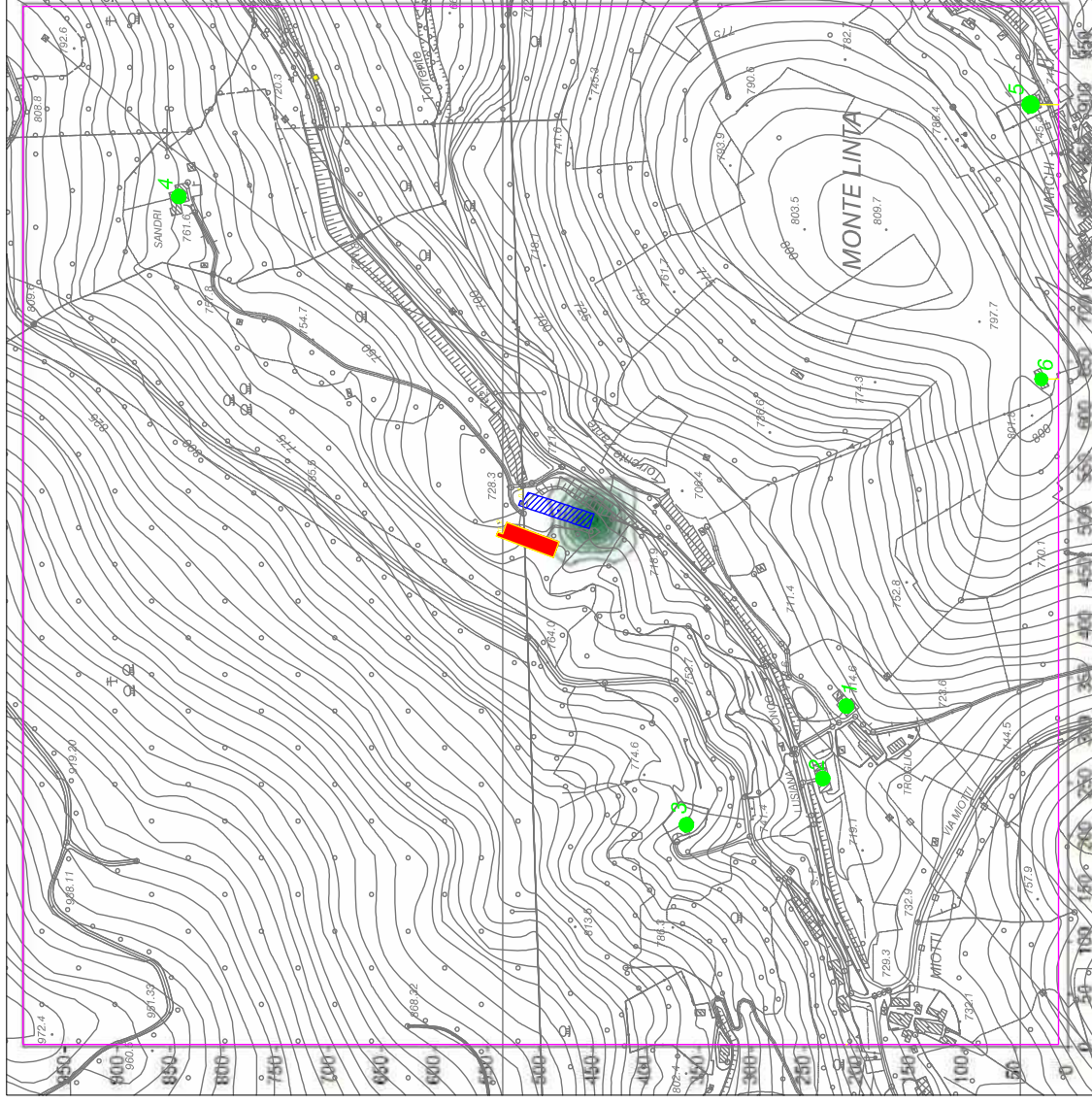
■	2951,3 - 3279,2
■	2623,4 - 2951,3
■	2295,5 - 2623,4
■	1967,6 - 2295,5
■	1639,7 - 1967,6
■	1311,8 - 1639,7
■	983,8 - 1311,8
■	655,9 - 983,8
■	328,0 - 655,9
□	0,1 - 328,0

CTR 1:5000

NO NORMATIVA DI RIFERIMENTO

MODALITÀ VALORI MEDI POST INTERVENTO

U.D./s/animate



■	934,6 - 1038,5
■	830,8 - 934,6
■	727,0 - 830,8
■	623,1 - 727,0
■	519,3 - 623,1
■	415,4 - 519,3
■	311,6 - 415,4
■	207,7 - 311,6
■	103,9 - 207,7
□	0,0 - 103,9

CTR 1:5000

NO NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Quick Links

- [Home Inemar](#)
- [Home fonti inventario](#)
- [Ricerca libera nome](#)
- [Ricerca attività M-S-A](#)
- [Ricerca FE](#)
- [Elenco domande](#)

Credits

Copyright © ARPA Lombardia



FontiEmissioni Home > RicercaFE

Macrosettore:

Settore:

Attività:

Combustibile:

Indicatore:

Inquinante:

Priorità:

Numero massimo di risultati:

Ricerca

Fattori di emissione

MSA	Inq.	Indicatore	Comb.	FE	P.	Fonte
10.10.9	PM10	Numero di capi	senza comb.	11.0 g / capo*anno	1	Inemar 2001

Comments (0)

Non ci sono commenti per questo documento

ANTE

az. agr. Villanova Paolo

ALLEVAMENTO DI TACCHINI FEMMINE DA CARNE- PORTATE FINE CICLO

FABBRICATO	SUPERFICIE ALLEVABILE mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI	PESO VIVO A FINE CICLO Kg/capo	PESO VIVO ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO gg	VUOTO SANITARIO gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t
CAPANNONE 1	903,2	8,00	7225,4	5,0%	6864,2	9	61,78	110	21	5764	4,50	25,94
TOTALE=	903,18		7225,4		6864,2		61,78			5764		25,94
TOTALE PER INTERO CICLO												
	SUPERFICIE ALLEVABILE mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI		P.V. ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO	VUOTO SANITARIO gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t
	903,18	8,00	7225,4	5,0%	6864,2		61,78	110	21	5763,81	4,50	25,94

POST

az. agr. Villanova Paolo

ALLEVAMENTO DI TACCHINI FEMMINE- PORTATE FINE CICLO

FABBRICATO	SUPERFICIE ALLEVABILE mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI	PESO VIVO A FINE CICLO Kg/capo	PESO VIVO ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO gg	VUOTO SANITARIO gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t
CAPANNONE 1	903,2	8,00	7225,4	5,0%	6864,2	9	61,78	110	21	5764	4,50	25,94
CAPANNONE 2	850,0	8,00	6800,3	5,0%	6460,3	9	58,14	110	21	5425	4,50	24,41
TOTALE=	1753,22		14025,8		13324,5		119,92			11188		50,35
TOTALE PER INTERO CICLO												
	SUPERFICIE ALLEVABILE mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI		P.V. ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO	VUOTO SANITARIO gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t
	1753,22	8,00	14025,76	5,0%	13324,5		119,92	110	21	11188	4,50	50,35