



VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PESTE SUINA AFRICANA (PSA) IN REGIONE PIEMONTE

Allegato 8 – Mappe di rischio per Peste Suina Africana (PSA) - regione Piemonte.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di fornire i risultati di una valutazione del rischio spaziale per stimare la probabilità di introdurre il virus della PSA nelle aree attualmente indenni della regione Piemonte. Tali risultati potranno servire a orientare le misure di mitigazione del rischio

Premessa

Il 7 gennaio 2022 il Centro di referenza nazionale per le pesti suine (CEREP) ha confermato la presenza di un caso di peste suina africana (PSA) in una carcassa di cinghiale rinvenuta nel Comune di Ovada, in Provincia di Alessandria con un profilo genetico (genotipo di tipo II) simile a quello da tempo circolante in Europa. La situazione epidemiologica in Piemonte e le aree di restrizione sono descritte nell'allegato 1.

In Europa i cinghiali hanno avuto e hanno un ruolo cruciale nella diffusione e nel mantenimento dell'infezione: una volta introdotto nella popolazione di cinghiali, il virus della PSA tende a diventare rapidamente endemico e se coinvolge vaste aree territoriali è praticamente impossibile attuare misure in grado di eradicare la malattia (EFSA, 2019).

Per adottare le strategie opportune di sorveglianza e prevenzione è fondamentale per le autorità regionali identificare in anticipo, attraverso una valutazione del rischio, le aree ad alto rischio di introduzione e diffusione della PSA nella popolazione di suini domestici e dei cinghiali. I risultati di una precedente valutazione sono stati aggiornati tenendo conto della recente introduzione della PSA in un'area del territorio regionale.

Metodologia

La valutazione del rischio di introduzione nel circuito domestico dell'area del territorio regionale libero da zone di restrizione ha seguito la stessa metodologia utilizzata per la valutazione del rischio PSA effettuata nel 2021. Tuttavia, alla luce della mutata situazione epidemiologica, la metodologia è stata modificata per tener conto della contiguità spaziale rispetto alle aree di restrizione e dell'importanza della presenza del cinghiale, classificando il territorio in base a classi di rischio per il suino e per il cinghiale. Sono stati esclusi dall'analisi i territori presenti nelle aree di restrizione (ZRII e ZRI).

Per la valutazione del rischio di introduzione PSA negli allevamenti suini della regione Piemonte sono stati considerati quali principali fattori di rischio quelli indicati dal CEREP (2021) nel documento *"Mappe di rischio per la Peste Suina Africana; un esempio metodologico"*, ovvero: tipologia allevamento, consistenza capi, gestione animali, misure di biosicurezza e zone di interesse faunistico. Per rendere questi fattori più aderenti alla realtà piemontese sono state effettuate alcune modifiche mirate. In particolare, invece del fattore "zona di interesse faunistico" abbiamo considerato "la densità dei cinghiali per Comune". La scelta è stata motivata dal fatto che tutto il territorio Piemontese è suddiviso in comprensori Alpini (CA) e/o ambiti territoriali di caccia (ATC) di cui sono note le densità dei cinghiali. Infine, data la frequente assenza di un indicatore di misure di biosicurezza, al suo posto è stato considerato il fattore 'accreditamento ad allevamento a stabulazione controllata per Trichinella', che viene assegnato in funzione delle misure generiche di biosicurezza presenti in allevamento: da questo punto di vista le aziende possono essere accreditate, accreditate con rilievi parziali e non accreditate. A seguito dei controlli sistematici eseguiti sul territorio, le aziende accreditate hanno ottenuto un riscontro favorevole per le misure di biosicurezza relative alla trichinellosi mentre quelle non accreditate o con rilievi, per definizione, sono caratterizzate da un minore livello di biosicurezza.

Partendo dai 5 fattori considerati e utilizzando la metodologia descritta da Tamba et al. (2020) è stato creato un indicatore composito del rischio di PSA a livello di Comune. Un indice composito è una combinazione matematica di un insieme di indicatori elementari che rappresentano le diverse componenti di un concetto multidimensionale da misurare (Thompson, 2004). L'indicatore composito è stato creato partendo dagli indicatori elementari di seguito elencati e calcolati a livello comunale:

1. Per la **tipologia Allevamento**:
 - N° allevamenti a Riproduzione ciclo aperto;
 - N° allevamenti a Riproduzione ciclo chiuso;
 - N° allevamenti a Ingrasso;
 - N° allevamenti a Ingrasso ad alto turnover (HTO). Per ottenere questo indicatore sono stati calcolati il numero di capi e partite introdotti in un anno negli allevamenti Piemontesi ed il numero di allevamenti da cui si introduce. Sono stati classificati HTO gli allevamenti da ingrasso che introducono in un anno più di 1.400 capi da almeno 4 allevamenti;
 - N° aziende Stalla di sosta;
 - N° allevamenti familiari. Sono state inserite in questa categoria anche i giardini zoologici e le aziende faunistiche venatorie;
 - N° allevamenti per Kmq;
2. Per il fattore **Consistenza capi**, utilizzando i dati del censimento:
 - N° capi suini;
 - N° allevamenti con 5-100 capi;
 - N° allevamenti con più di 100 capi;
3. Per il fattore **Gestione animali**:
 - N° di Allevamenti stabulati;
 - N° di Allevamenti semibradi. Non sono presenti allevamenti bradi in regione Piemonte;
4. Per il fattore **Misure di biosicurezza**:
 - N° allevamenti accreditati come allevamenti a stabulazione controllata per Trichinella;
5. Per il fattore **Interazione domestici/selvatici**:
 - N° cinghiali;
 - Densità cinghiali per kmq;

Fonte dati

I dati relativi ai primi 4 fattori sono stati estratti dalla Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe Zootecnica (BDN) in data 12/05/2022. I dati relativi agli allevamenti accreditati per Trichinella sono stati estratti dalla Anagrafe Regionale VETERINARIA (ARVET) in data 12/05/2022. Sono stati selezionati solo gli allevamenti aperti.

I dati GIS utilizzati per l'analisi del rischio PSA e la produzione di mappe sono stati scaricati dal sito <https://geoportal.Piemonte.it/>. Sono stati utilizzati gli shapefile in formato WGS84/UTM zone 32N – Datum: WGS84 – Proiezione: UTM – Zona: 32N – EPSG: 32632 relativi a: confini amministrativi (comuni, province) aggiornati al 2022, utilizzo suolo (ambiti forestali, boschi, discariche, aree verdi e ricreative), ambiti territoriali di caccia (ATC) e comprensori alpini (CA). Per la produzione delle mappe e il calcolo delle distanze è stato utilizzato il software open source QGIS 3.16.

Per i dati relativi alla densità dei cinghiali per Comune sono stati utilizzati i dati forniti dalla Regione Piemonte relativi al piano dei cacciati/abbattuti 2019-2020 (tabella 1). Da questa tabella risulta che nel 2020 sono stati abbattuti complessivamente circa 19.000 cinghiali. Dalla cartografia regionale è stato ricavato per ogni Comune l'ATC/CA di appartenenza e per ogni Comune la superficie agricola e forestale e gli areali favorevoli ai cinghiali (dati ISTAT agricoltura regione Piemonte, Corinne Land Cover). Successivamente, per ogni Comune è stato stimato il numero di capi considerando la % di areale favorevole al cinghiale per ATC/CA di appartenenza, moltiplicando il numero di cinghiali abbattuti per ATC/CA per la % di superficie agricola del Comune. Infine, con la stessa procedura è stata stimata la popolazione di cinghiali sull'intero territorio piemontese (79.000 unità). Il metodo utilizzato per il calcolo della popolazione di cinghiale in Piemonte, probabilmente, rispetto ad altri metodi più "sostanziosi" sottostima la reale dimensione complessiva della

popolazione, ma ai fini della presente analisi del rischio tale errore non influisce sulla validità delle successive analisi.

Tabella 1. Numero di cinghiali abbattuti e popolazione stimata per ATC e CA.

PROVINCIA	ATC-CA	ABBATTIMENTI 2019-2020	POPOLAZIONE STIMATA
AL	ATCAL1	443	1.998
AL	ATCAL2	60	254
AL	ATCAL3	961	3.830
AL	ATCAL4	1.583	6.294
AT	ATCAT1	1.115	4.612
AT	ATCAT2	578	2.478
BI	ATCBI1	646	2.606
CN	ATCCN1	416	1.586
CN	ATCCN2	26	106
CN	ATCCN3	353	1.393
CN	ATCCN4	1.175	4.394
CN	ATCCN5	1.776	6.318
NO	ATCNO1	146	590
NO	ATCNO2	219	852
TO	ATCTO1	834	3.209
TO	ATCTO2	240	1.106
TO	ATCTO3	229	929
TO	ATCTO4	8	32
TO	ATCTO5	1.004	4.398
VC	ATCVC1	48	179
VC	ATCVC2	30	122
BI	CABI1	200	931
CN	CACN1	381	1.584
CN	CACN2	256	927
CN	CACN3	562	1.971
CN	CACN4	369	1.349
CN	CACN5	577	3.369
CN	CACN6	536	1.822
CN	CACN7	541	2.176
TO	CATO1	632	2.488
TO	CATO2	187	710
TO	CATO3	999	4.131
TO	CATO4	627	2.370
TO	CATO5	652	3.334
VC	CAVC1	442	1.800
VCO	CAVCO1	400	1.694
VCO	CAVCO2	50	200
VCO	CAVCO3	126	505
TOTALE		19.427	78.648

Al fine di individuare i principali indicatori è stata effettuata un'analisi fattoriale esplorativa su tutti e 15 gli indicatori semplici (N° allevamenti suini, N° capi, N° cinghiali, N° allevamenti da Riproduzione Ciclo Aperto, N° allevamenti da Riproduzione Ciclo Chiuso, N° allevamenti, N° allevamenti familiari, N° stalle sosta, N° allevamenti Ingrassio HTO, N° allevamenti con capi tra 5-100, N° allevamenti con più di 100 capi, N°

allevamenti semibradi, N° allevamenti stabulati, densità allevamenti, densità cinghiali, N° allevamenti accreditati trichina (biosicurezza alta)).

La matrice di correlazione delle variabili individuate è risultata adeguata ai fini dell'analisi fattoriale esplorativa (il test di adeguatezza campionaria di Kaiser-Meyer-Olkin è risultato 0.78). L'analisi fattoriale ha individuato una struttura a 4 fattori latenti (figura 1) con rotazione Promax (tabella 2).

Tabella 2. Fattori latenti (factor 1: capi, factor 2: Semibrado, factor 3: Cinghiali, factor 4: Familiare) e indicatori semplici.

Fattori	Capi	Semibrado	Cinghiali	Familiare
Capi	0.95231	0.29243	0.02409	0.28454
ABiosicurezza	0.97542	0.39885	0.02716	0.21614
Nallevamenti	0.97908	0.50357	0.05823	0.24946
INGRASSO_HTO	0.82669	0.23468	-0.01627	0.27912
RIPR_Aperto	0.78881	0.33003	0.05629	0.14607
area Comune	0.5964	0.2946	-0.10497	-0.34899
Stalla Sosta	0.35753	0.19123	-0.00887	-0.18689
capi5_100	0.376	0.69378	0.05898	0.05109
RIPR_Chiuso	0.28093	0.64398	0.10309	0.18597
SEMIBRADO	0.15948	0.58683	0.01603	0.13383
densità cinghiali	-0.04979	-0.05773	0.66774	-0.03783
cinghiali	0.06035	0.15894	0.77286	0.36929
densità allevamenti	0.25606	0.23119	0.23513	0.66109
FAMILIARE	-0.04771	-0.04257	0.06887	-0.1307

Sono stati eliminati gli indicatori poco informativi e quelli fortemente correlati con più di un fattore; quindi, per la costruzione degli indicatori compositi sono stati presi in considerazione i 7 seguenti indicatori semplici (tabella 3): N° allevamenti Alta biosicurezza, N° allevamenti, N° allevamenti ingrasso HTO, N° stalle sosta, N° allevamenti semibradi, N° cinghiali, N° allevamenti familiari. Gli indicatori sono stati normalizzati utilizzando il metodo della standardizzazione (calcolo degli z-scores).

Tabella 3 Correlazioni degli indicatori elementari con i fattori

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
Alta Biosicurezza	0.97542	0.39885	0.02716	0.21614
N allevamenti	0.97908	0.50357	0.05823	0.24946
Ingrasso HTO	0.82669	0.23468	-0.01627	0.27912
Stalla Sosta	0.35753	0.19123	-0.00887	-0.18689
Semibrado	0.15948	0.58683	0.01603	0.13383
Cinghiali	0.06035	0.15894	0.77286	0.36929
Familiare	-0.04771	-0.04257	0.06887	-0.1307

Infine, sono stati aggregati in un indicatore composito utilizzando come tecnica di ponderazione la correlazione. Adottando il criterio della correlazione, il peso da attribuire a ciascun indicatore è determinato attraverso il livello di correlazione che l'indicatore registra con gli altri indicatori elementari; tale peso è inversamente proporzionale al livello di correlazione in modo da attribuire meno importanza agli indicatori tra loro correlati, per non sovrastimare il punteggio finale.

Sono stati considerati ad alto rischio i Comuni ricompresi in un'area esterna alla zona di restrizione I stabilita dal Reg. UE 2022/440 e nel raggio di 20 Km dalla zona di restrizione II (area definita nelle norme regionali

come area indenne prossimale o A3) e/o i Comuni che presentavano un punteggio di rischio superiore al 97.5° percentile. In questo modo è possibile identificare i Comuni ad alto rischio di introduzione della PSA nell'allevamento suino dove almeno 3 indicatori semplici su 7 sono a circa due deviazioni standard al di sopra della media.

Successivamente è stato calcolato per ogni Comune il rischio relativo al cinghiale utilizzando il punteggio standardizzato densità cinghiali per Comune e sono state considerate 3 classi di rischio: alto (punteggio standardizzato >1.9), medio (punteggio standardizzato tra 1.9 e 0.2) basso (punteggio standardizzato <0.2). Per ogni Comune è stato ottenuto un punteggio standardizzato ponderato unico. Tale punteggio è stato ordinato considerando 3 classi di rischio: alto, medio, basso. I Comuni senza allevamenti suini e senza cinghiali sono stati considerati a rischio trascurabile. Tutte le elaborazioni statistiche sono state fatte con il software SAS® versione 9.4.

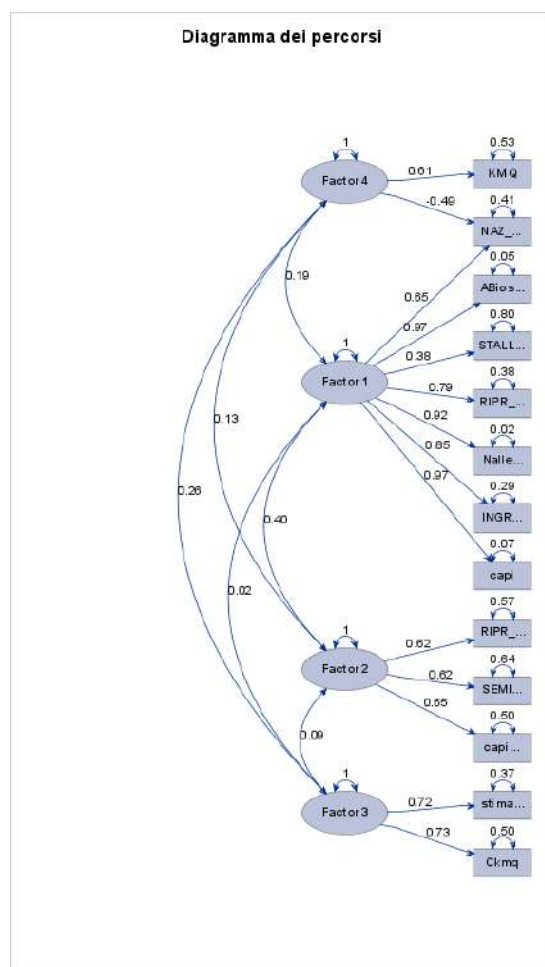


Figura 1. Diagramma dei percorsi con le indicazioni delle correlazioni parziali e gli standard error

Risultati

In regione Piemonte al 12/05/2022 (BDN) risultano aperte 1.757 aziende di suini, di cui 1.747 sono allevamenti. Gli allevamenti aperti in ZRII sono 31, 34 nell'area ZRI, 50 nell'area A3 ed i restati 1632 nell'area piemontese esterna alla zona A3 (area A4). Per quanto riguarda l'orientamento produttivo, sono 122 gli allevamenti ad orientamento produttivo familiare, 986 da ingrasso, 157 da ingrasso HTO, 187 gli allevamenti da riproduzione a ciclo aperto e 76 da riproduzione ciclo chiuso (tabella 4). In tabella 5 sono mostrati il numero di allevamenti suini per modalità di stabulazione per provincia: il numero di allevamenti a modalità semibrado è 170. Il numero totale di capi presenti negli allevamenti al momento del censimento è risultato 1.336.293, il numero di allevamenti a capi 0 è risultato 347.

Tabella 4. Numero di allevamenti suini e di capi per area e tipologia di struttura

AREA	TIPOLOGIA STRUTTURA	N° allevamenti	% allevamento	N° capi	% capi
A1	Allevamento	31	2%	2844	0%
A2	Allevamento	34	2%	2535	0%
A3	Allevamento	50	3%	10853	1%
A4	Allevamento	1632	93%	1320061	99%
totale allevamenti		1747	100%	1336293	100%
A4	Centro Materiale Genetico	7		401	
A4	Centro Raccolta	1		0	
A4	Punto Di Sosta	1		0	
A4	Stalla Di Sosta	1		0	

Il numero di Comuni in cui è presente almeno un allevamento suino è 507, mentre in 674 Comuni non sono presenti allevamenti suini.

Tabella 5. Numero di allevamenti suini per modalità di stabulazione per provincia

Provincia	Modalità allevamento	N° allevamenti	Percentuale
AL	semi brado	11	0.63
AL	stabulato	92	5.28
AT	semi brado	25	1.44
AT	stabulato	68	3.91
BI	semi brado	7	0.4
BI	stabulato	33	1.9
CN	semi brado	63	3.62
CN	stabulato	831	47.73
NO	semi brado	6	0.34
NO	stabulato	42	2.41
TO	semi brado	52	2.99
TO	stabulato	450	25.85
VB	semi brado	6	0.34
VB	stabulato	24	1.38
VC	stabulato	31	1.78

In Figura 2 è mostrata la densità di allevamenti e capi per Comune in regione Piemonte.

Piemonte n° aziende suine per comune

Piemonte n° capi suini per comune

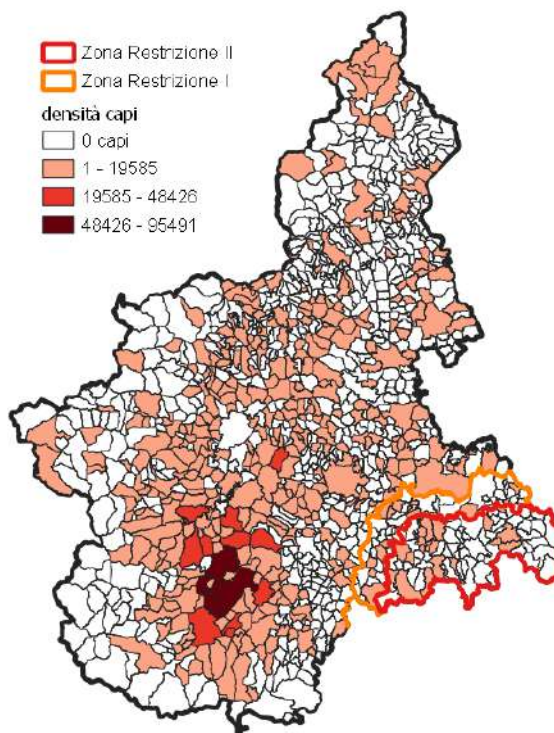
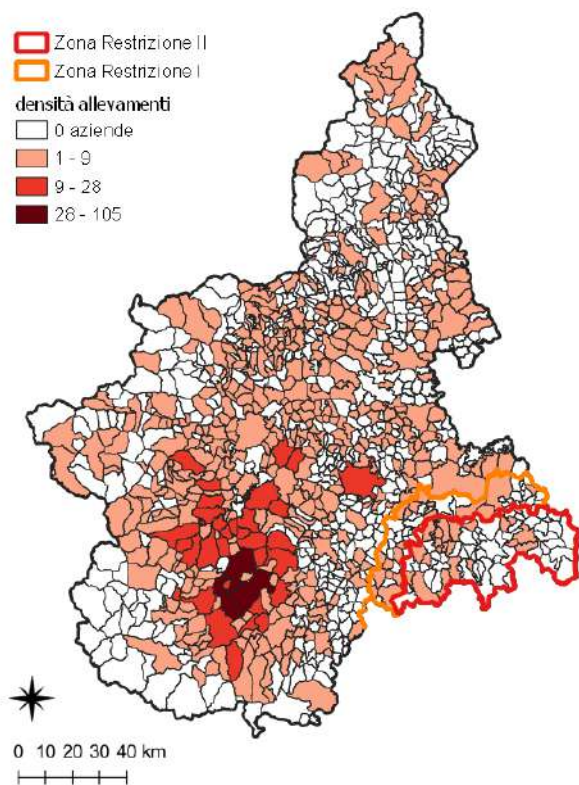


Figura 2. Mappa con la densità degli allevamenti suini (a sinistra) e dei capi (a destra) per Comune

In figura 3 è mostrata la mappa della distribuzione di tutti gli allevamenti e degli allevamenti con alte misure di biosicurezza in Regione.

In figura 4 è mostrata la mappa della distribuzione degli allevamenti per tipologia di allevamento. Le diverse tipologie sono illustrate con simboli e colori diversi. Sempre nella stessa figura è rappresentata anche la distribuzione degli allevamenti per modalità di gestione.

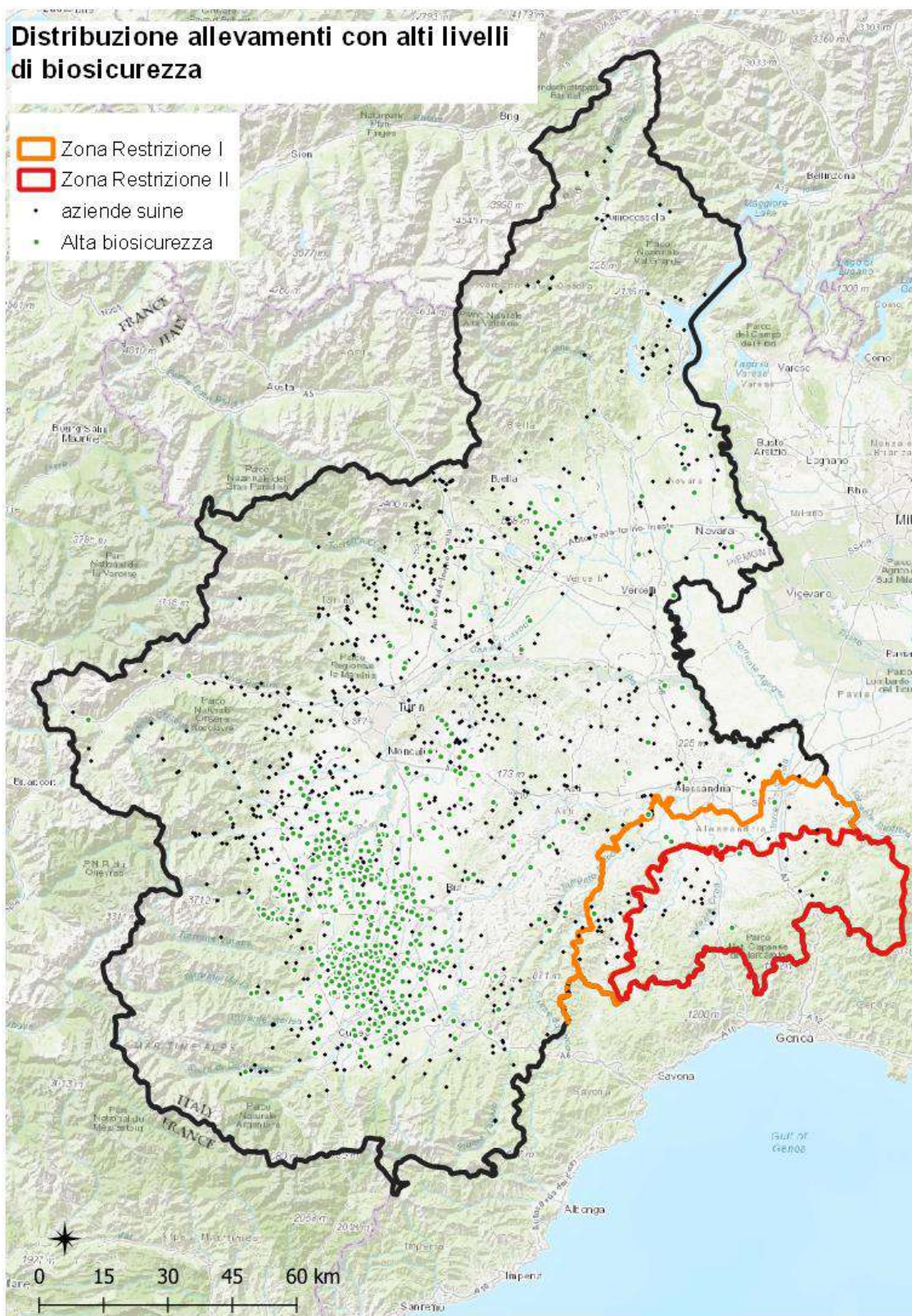


Figura 3. Mappa con la distribuzione degli allevamenti suini e con gli allevamenti ad alto livello di biosicurezza. Gli allevamenti con alte misure di biosicurezza sono rappresentati da puntini verdi, tutti gli altri allevamenti sono rappresentati da puntini neri.

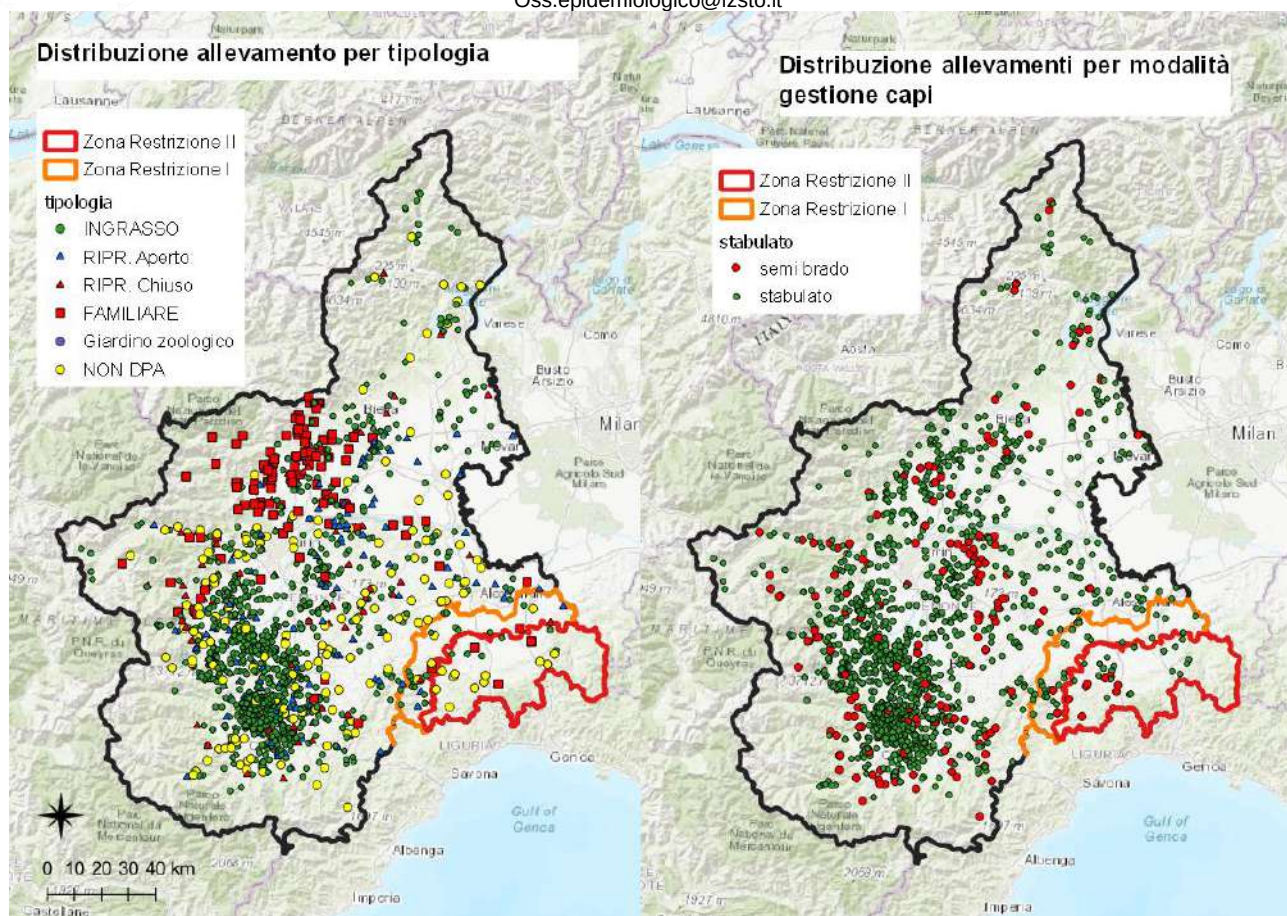


Figura 4. Mappa con la distribuzione degli allevamenti suini per Tipologia di allevamento (a sinistra) e Mappa con la distribuzione degli allevamenti suini stabulati e semibradi (a destra).

In figura 5 è mostrata la mappa di densità dei cinghiali per ATC/CA. Le diverse tonalità di verde individuano la densità dei cinghiali stimata partendo dai dati degli abbattimenti dalla regione Piemonte nella stagione venatoria 2020-2021, così come desunto dal documento fornito nell'allegato 1 del PRIU (DGR n.21 del 30 marzo 2022 – regione Piemonte).

In figura 6, la mappa di densità dei cinghiali per ATC/CA è sovrapposta al numero di cinghiali testati per PSA nel corso del 2022.

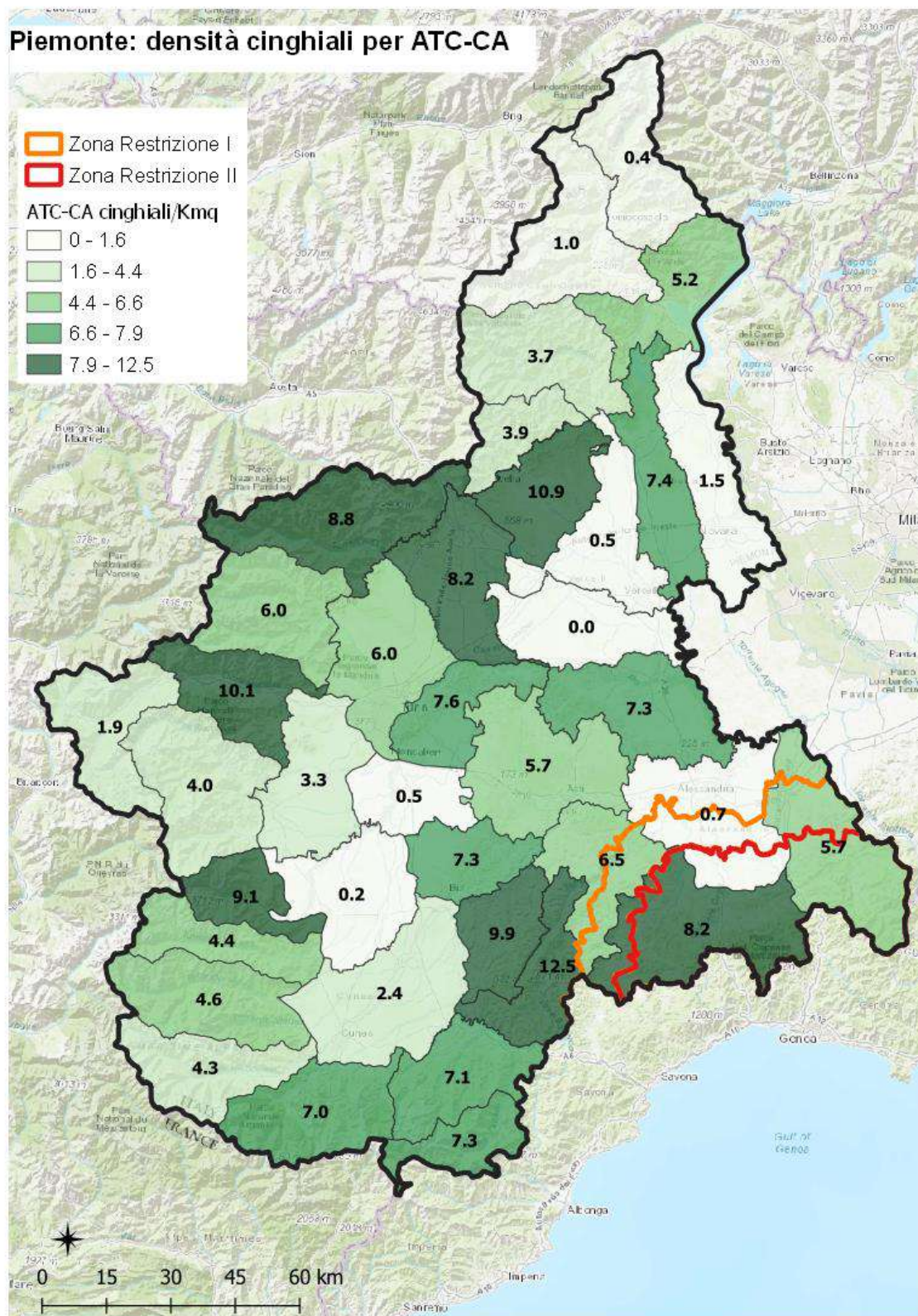


Figura 5 densità cinghiali per ATC CA

Piemonte: densità cinghiali per ATC-CA

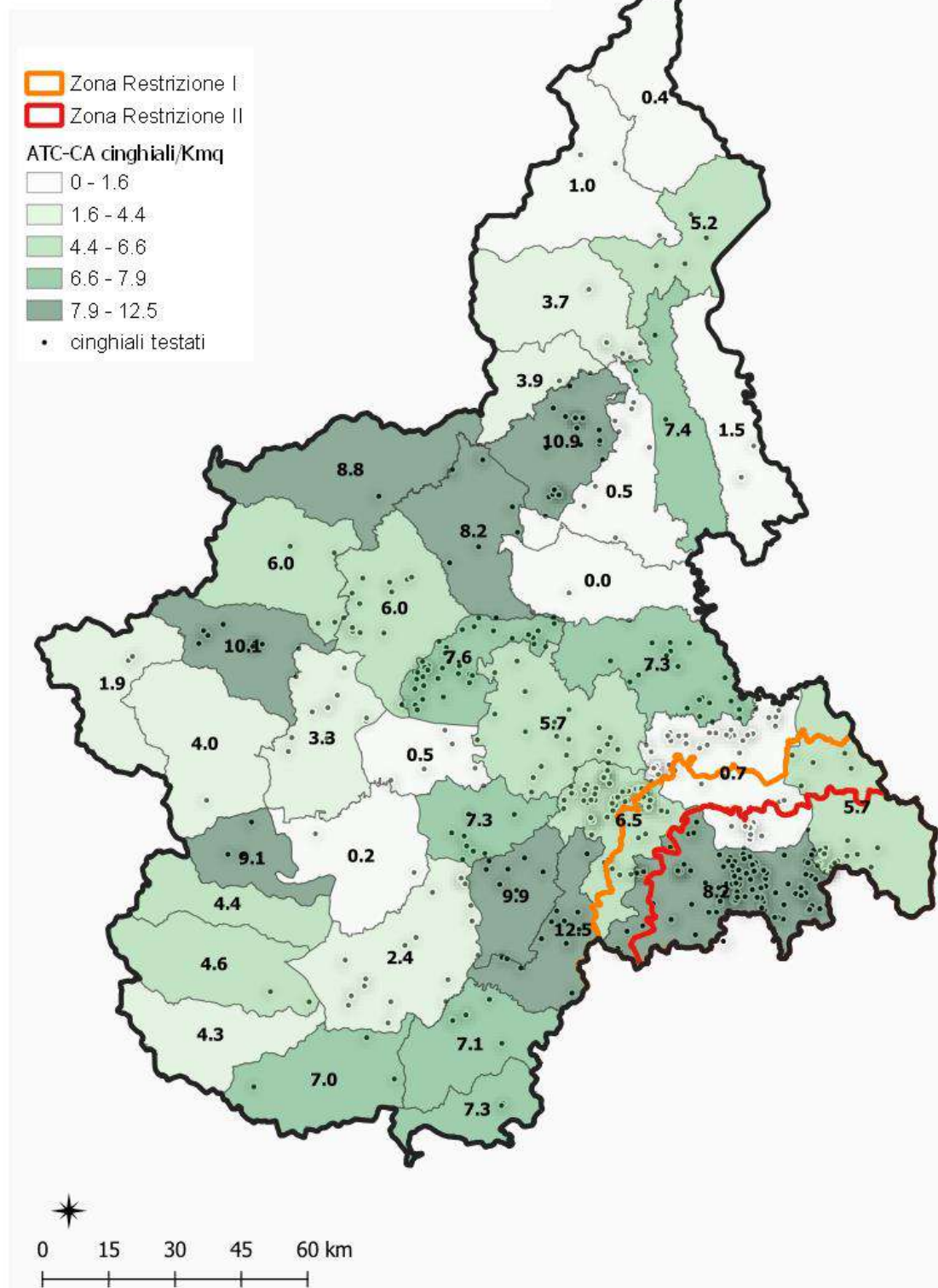


Figura 6 Mappa densità cinghiali per ATC CA con l'indicazione delle carcasse di cinghiale prelevate e testate per PSA nel 2022.

Nella Tabella 6 sono mostrati sinteticamente il numero di Comuni per classe di Rischio PSA con il punteggio pesato secondo le modalità descritte nella sezione metodologia e la percentuale di Comuni.

Tabella 6. Numero di Comuni per classe di Rischio PSA

rischio	score	N° comuni	Percentuale
alto	>7.0	50	4.2
medio	1.8-7.0	200	16.9
basso	<1.8	242	20.5
no suini	nessun allevamento suino & presenza cinghiale	627	53.1
trascurabile	assenza suini assenza cinghiali	62	5.2
Totale		1.181	100.0

La classificazione dei Comuni in base alla classe di rischio PSA per allevamento suino è mostrata in figura 7: la mappa tematica del rischio PSA per Comune ha individuato 50 Comuni ad alto rischio (colore rosso), quelli colorati di bianco, sono quelli dove non sono presenti aziende suine. In figura 8 alla mappa è stata sovrapposta la distribuzione degli allevamenti. Infine, in figura 9 è la mappa del rischio cinghiali per Comune.

I 50 Comuni che sono risultati nelle zone ad alto rischio sono elencati nella tabella 7 in ordine decrescente di rischio, con gli indicatori semplici non standardizzati usati per la costruzione del punteggio pesato standardizzato.

Tabella 7. Comuni risultati nelle zone ad alto rischio.

AREA	comune	pr	punteggio pesato	n all	semib	fam	ing HTO	alta Bios	cinghiali	suini
A4	Fossano	CN	52.9304	105	4	0	11	88	504	95491
A4	Villafalletto	CN	42.2174	57	0	0	7	54	6	67134
A4	Savigliano	CN	30.5024	65	0	0	7	58	383	63598
A4	Envie	CN	27.9807	26	1	0	1	22	158	16131
A4	Centallo	CN	24.3847	56	0	0	6	49	1	60641
A4	Racconigi	CN	15.8571	19	2	0	10	11	2	41911
A4	Villafranca Piemonte	TO	14.1076	28	1	0	5	19	21	29174
A4	Saluzzo	CN	13.3341	22	0	0	4	17	581	33623
A4	Chivasso	TO	11.9785	6	0	3	0	0	1216	4474
A4	Bene Vagienna	CN	11.7774	22	2	0	2	17	22	22404
A4	Riva Presso Chieri	TO	11.3108	20	0	1	6	7	46	29533
A4	Asti	AT	11.3104	11	3	0	0	1	951	128
A4	Cavallermaggiore	CN	10.838	20	0	0	4	20	55	48426
A4	Salussola	BI	10.7208	8	1	1	0	5	1039	9219
A4	Villar Focchiardo	TO	9.9517	1	1	0	0	0	1634	31
A4	Mondovì	CN	9.8011	8	1	0	1	5	1016	6176
A4	Cuneo	CN	9.602	17	1	0	2	10	315	33821
A4	Vottignasco	CN	9.5327	23	1	0	1	16	0	10958
A4	Settimo Vittone	TO	9.5147	9	0	5	0	0	24	18
A4	Busca	CN	8.9176	13	2	0	2	10	57	10005
A4	Marene	CN	8.4744	17	1	0	1	14	89	11318
A4	Cherasco	CN	7.9815	11	0	1	4	7	15	15254
A4	Rocca De' Baldi	CN	7.7407	14	1	1	0	11	12	9938

AREA	comune	pr	punteggio pesato	n all	semib	fam	ing HTO	alta Bios	cinghiali	suini
A4	Barge	CN	7.4305	18	0	0	2	12	51	16286
A4	Caluso	TO	7.404	5	1	3	0	1	51	679
A4	Cavallerleone	CN	7.1639	11	0	0	4	11	6	19567
A4	Mazzè	TO	7.0463	4	0	1	2	2	565	4786
A4	Moretta	CN	7.034	15	0	0	2	14	9	13632
A4	Lanzo Torinese	TO	7.0122	5	1	3	0	0	12	13
A3	Costigliole D'asti	AT	3.7061	5	0	0	0	1	502	490
A3	Alessandria	AL	3.4888	6	0	0	1	3	204	540
A3	Castino	CN	2.782	4	1	0	0	3	12	1644
A3	Castelnuovo Scrivia	AL	2.5707	3	0	1	0	0	91	6
A3	Rocca D'arazzo	AT	2.1727	2	1	0	0	0	79	23
A3	Cossano Belbo	CN	2.1622	6	0	0	1	1	20	1073
A3	Saliceto	CN	2.0534	1	0	0	0	0	364	1
A3	Cortemilia	CN	1.9766	1	0	0	0	0	349	3
A3	Quargento	AL	1.9717	3	1	0	0	0	3	142
A3	Felizzano	AL	1.3492	3	0	0	0	0	153	5
A3	Cortiglione	AT	0.8238	1	0	0	0	0	124	1
A3	Montaldo Scarampi	AT	0.8159	1	0	0	0	1	85	194
A3	Sale	AL	0.616	1	0	0	0	1	46	0
A3	Fubine	AL	0.4777	1	0	0	0	1	19	1659
A3	Vesime	AT	0.4332	2	0	0	0	0	11	9
A3	Masio	AL	0.4213	1	0	0	0	1	8	4405
A3	Montecastello	AL	0.3803	1	0	0	0	1	0	584
A3	Belveglio	AT	0.3626	1	0	0	0	0	34	4
A3	Bosia	CN	0.3421	1	0	0	0	0	30	23
A3	Castelletto Monferrato	AL	0.2499	1	0	0	0	0	12	1
A3	Vigliano D'asti	AT	0.2192	1	0	0	0	0	6	1

Piemonte: classi di rischio PSA

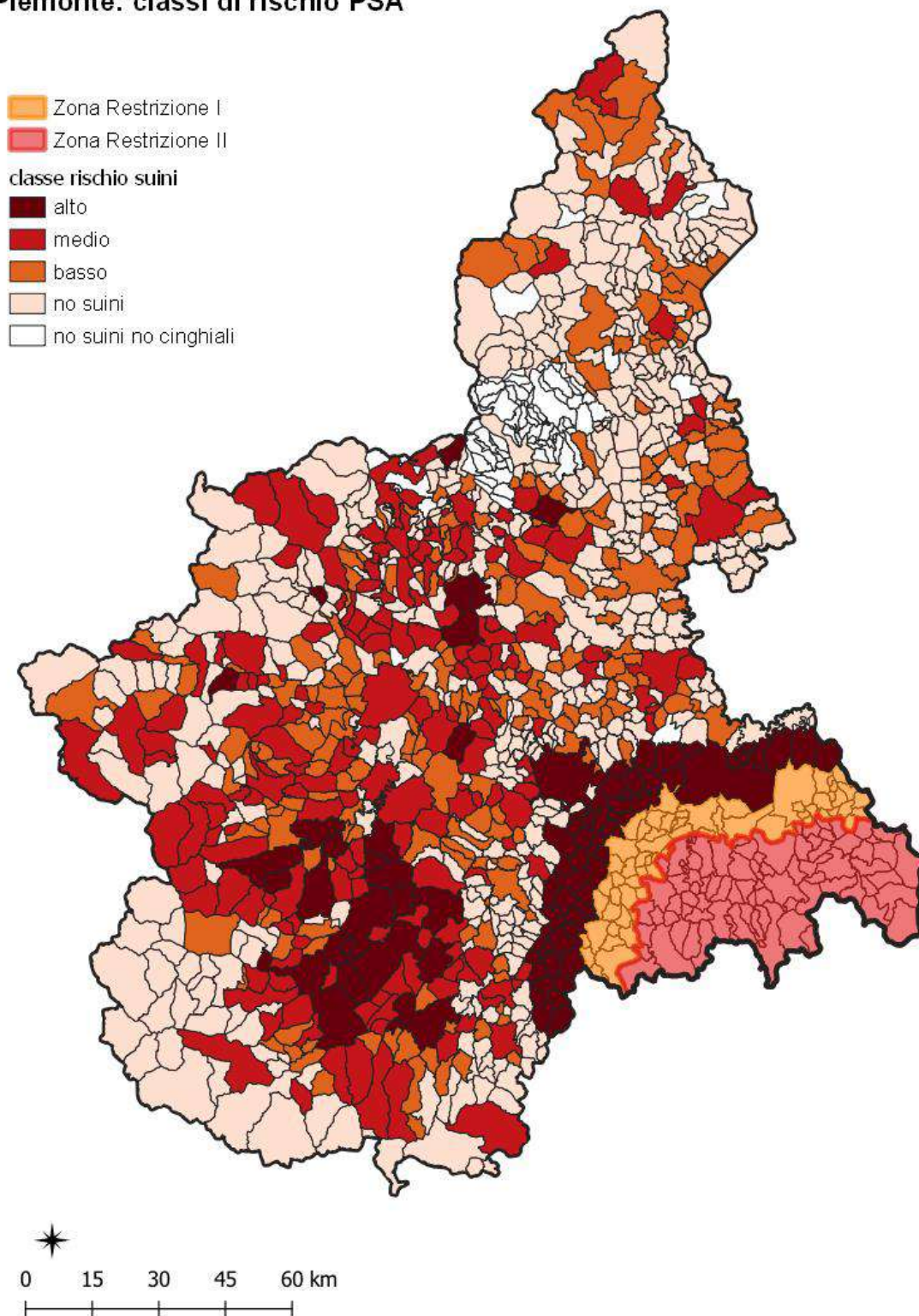


Figura 7. Mappa di Rischio suini: classificazione dei Comuni in base alla classe di rischio di introduzione di PSA per l'allevamento suino

Piemonte: classi di rischio PSA

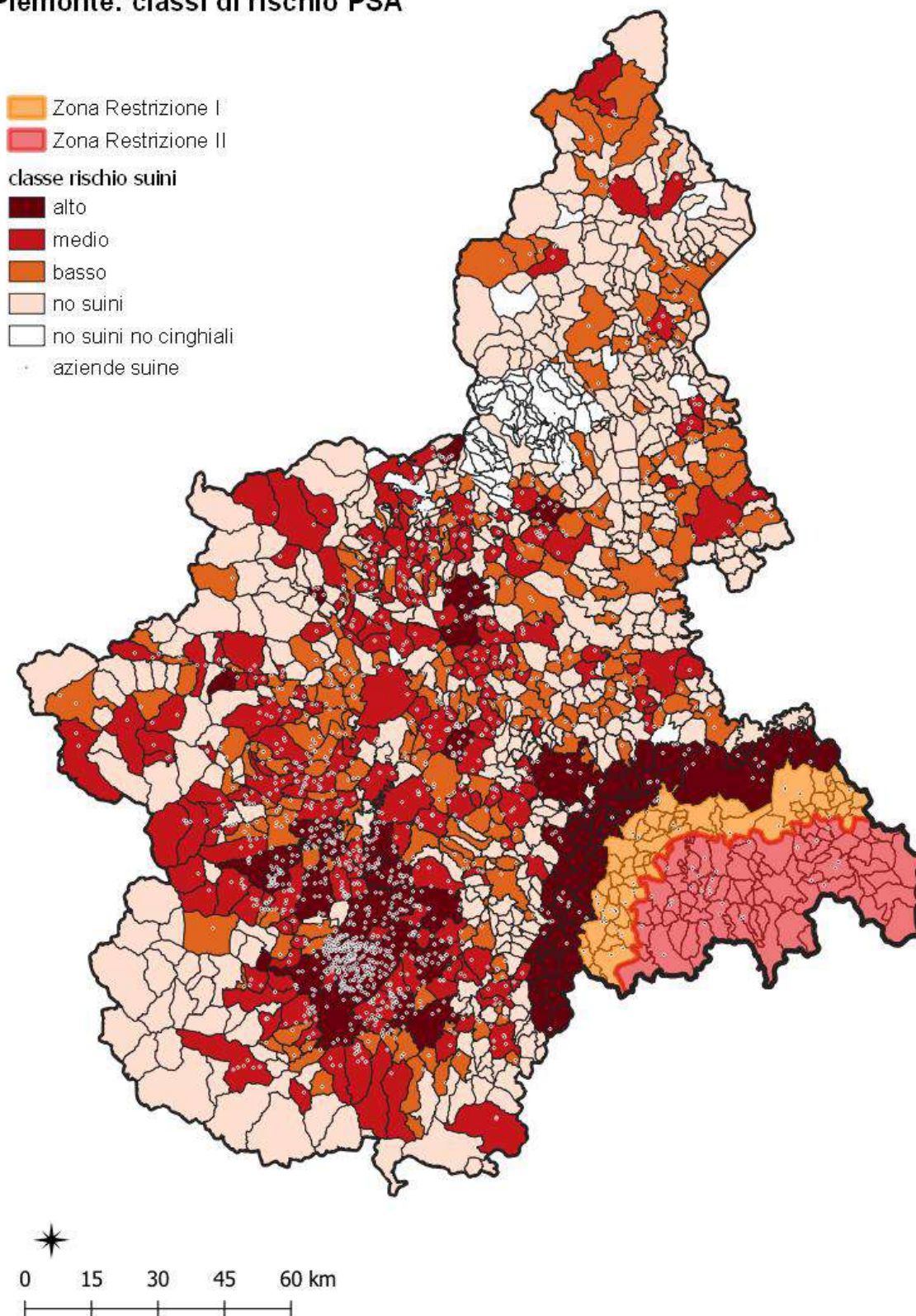


Figura 8 Mappa di Rischio (come figura 7) in cui è indicata la localizzazione degli allevamenti suini

Piemonte: classi di rischio PSA

 Zona Restrizione I

 Zona Restrizione II

 aziende suine

classe rischio cinghiali

 molto alto

 alto

 medio

 basso

 trascurabile

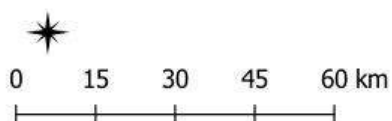
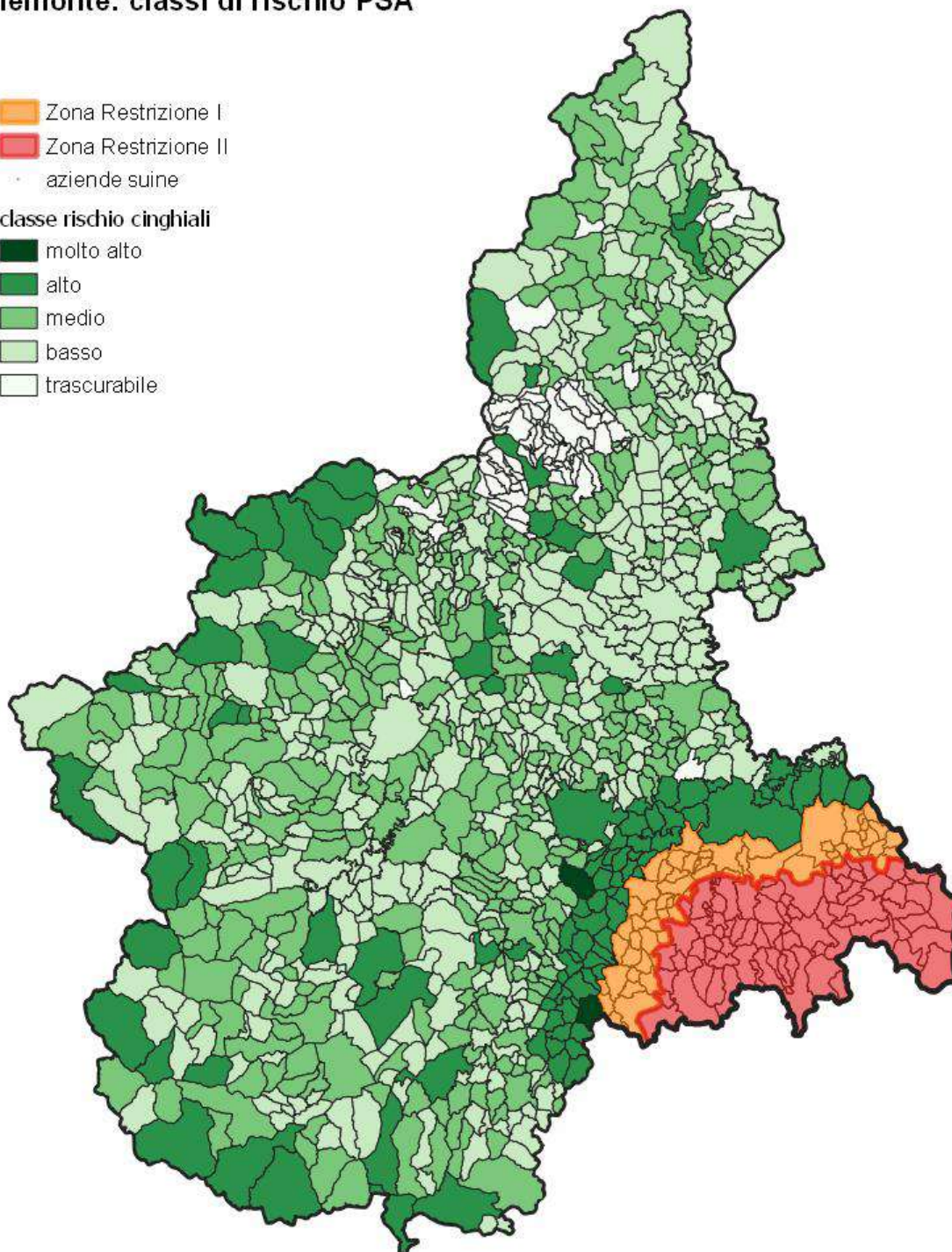


Figura 9 Mappa di Rischio cinghiali: classificazione dei Comuni in base alla classe di rischio di introduzione di PSA nei cinghiali.

Bibliografia

1. CEREP, (2021). Mappe di rischio per la Peste Suina Africana; un esempio metodologico.
2. DGR n.21 del 30 marzo 2022 – regione Piemonte
3. EFSA, Risk assessment of African swine fever in the south-eastern countries of Europe (2019)
4. Tamba M, Galletti, G, Casadei, G, Pezzi, A, Santi, A, Guberti, V, Bellini, S. A method to identify areas at risk of ASF-diffusion where planning a wild board population control program. Final conference of the COST Action ASF-STOP Understanding and Combating African Swine Fever in Europe. Brescia 29-30 Jan. 2020
5. Thompson, B. (2004). Exploratory and confirmatory factor analysis. Washington, DC: American Psychological Association.