

Aeroporto di Orio al Serio

Commissione aeroportuale

09/11/2018

risultati sperimentazione avviata il 22 giugno
2017 – periodo MAGGIO-SETTEMBRE 2018

SCENARIO ULTIMA FASE SPERIMENTAZIONE DAL 25 APRILE 2018

1. Introduzione della rotta NAVv2;
2. Introduzione della nuova 220;
3. Inversione degli atterraggi e dei decolli nella fascia diurna dalle 11 alle 13 (esclusivo utilizzo pista 10);
4. Ripartizione dei decolli da PISTA 28 (tra SID 220/266 e PRNAV) in base alla destinazione; (circa 50%/50%)
5. Spostamento di 1 volo da notturno a diurno (decolli da PISTA 28 solo in periodo diurno);

MODIFICHE RISPETTO ALLA PRIMA FASE della SPERIMENTAZIONE

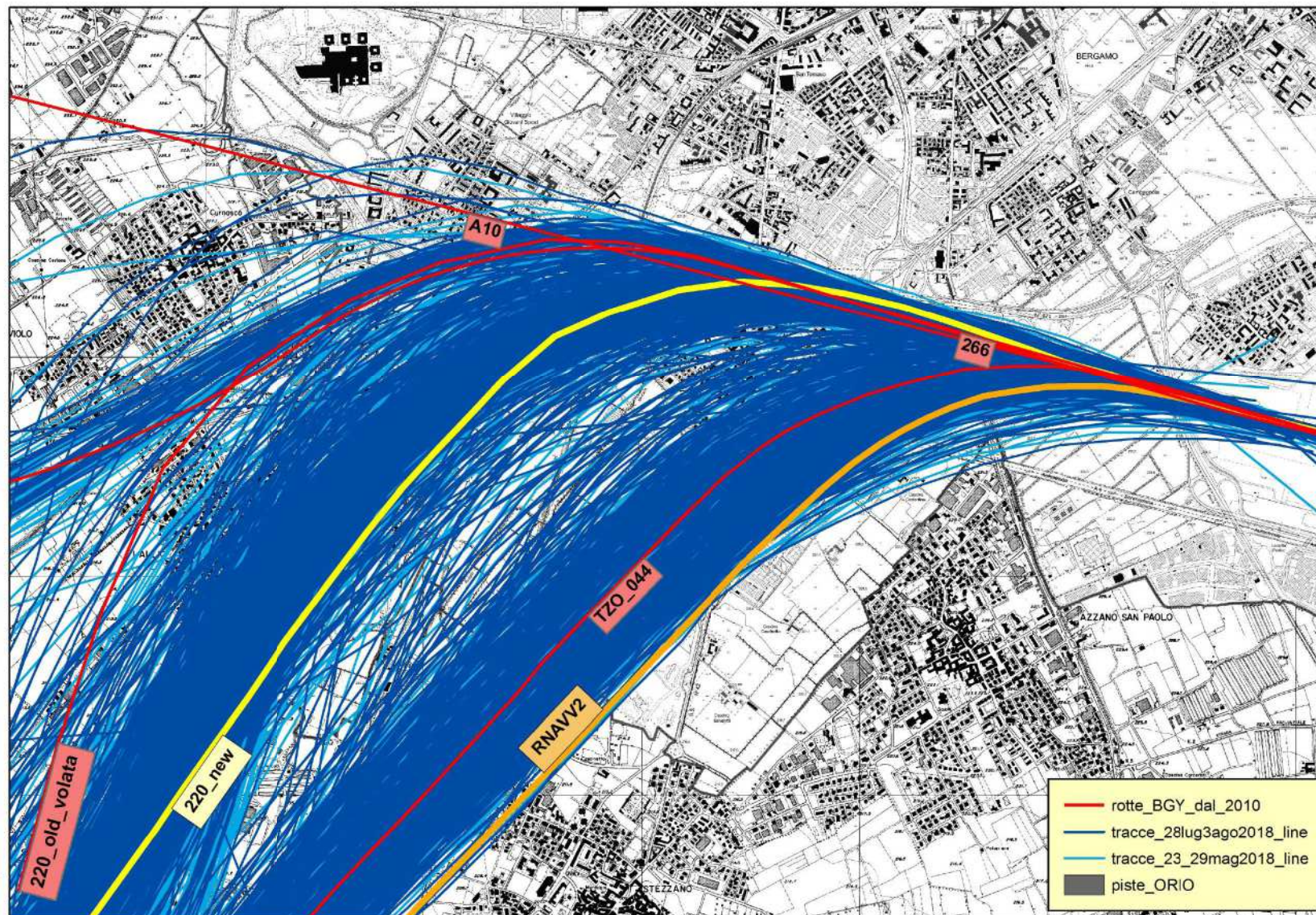
1. Sostituzione della PRNAV, non volata correttamente, con la nuova NAVv2
2. Sostituzione della rotta di decollo 220 'volata' con la 220 'new' con virata più stretta

PERIODI DI ANALISI - RIPARTIZIONE DEL TRAFFICO

Per il periodo maggio-settembre 2018 si sono analizzate le settimane a maggior traffico del periodo primaverile (con termine 31 maggio) denominata **S1** e del periodo estivo (1giu-30 settembre) denominata **S2**

SCENARI	Movimenti giorno medio	DAY	NIGHT	Decolli a OVEST D28			Decolli a EST D10	Atterraggi da EST A28	Atterraggi da OVEST A10
				% su D TOT	% su D28				
					220/266	PRNAV/044			
2015 – scenario di riferimento	224,5	88,4%	11,6%	75,5%	10%	90%	24,5%	99,8%	0,2%
Proposta_sperimentazione (in base dati 2015)	224,5	89%	11%	71,4%	49,3%	50,7%	28,6%	87,8%	12,2%
MEDIA SPERIMENTAZIONE mag-ago 2018 (S1-S2)	266,6	85,7 %	14,3%	74,4%	53,9%	46,1%	25,6%	91,7%	8,3%
S1 (23-29 maggio 2018)	253,1	86,7%	13,3%	75,4%	51,0%	49,0%	24,6%	90,9%	9,1%
S2 (28 luglio – 03 agosto 2018)	280,0	84,7%	15,3%	73,5%	56,9%	43,1%	26,5%	92,4%	7,6%

I tracciati mostrano indicativamente il mancato rispetto nella nuova NAVv2:





ANALISI PROCEDURE DI VOLO NELLE 2 SETTIMANE CONSIDERATE RISPETTO ALLA PREVISIONE

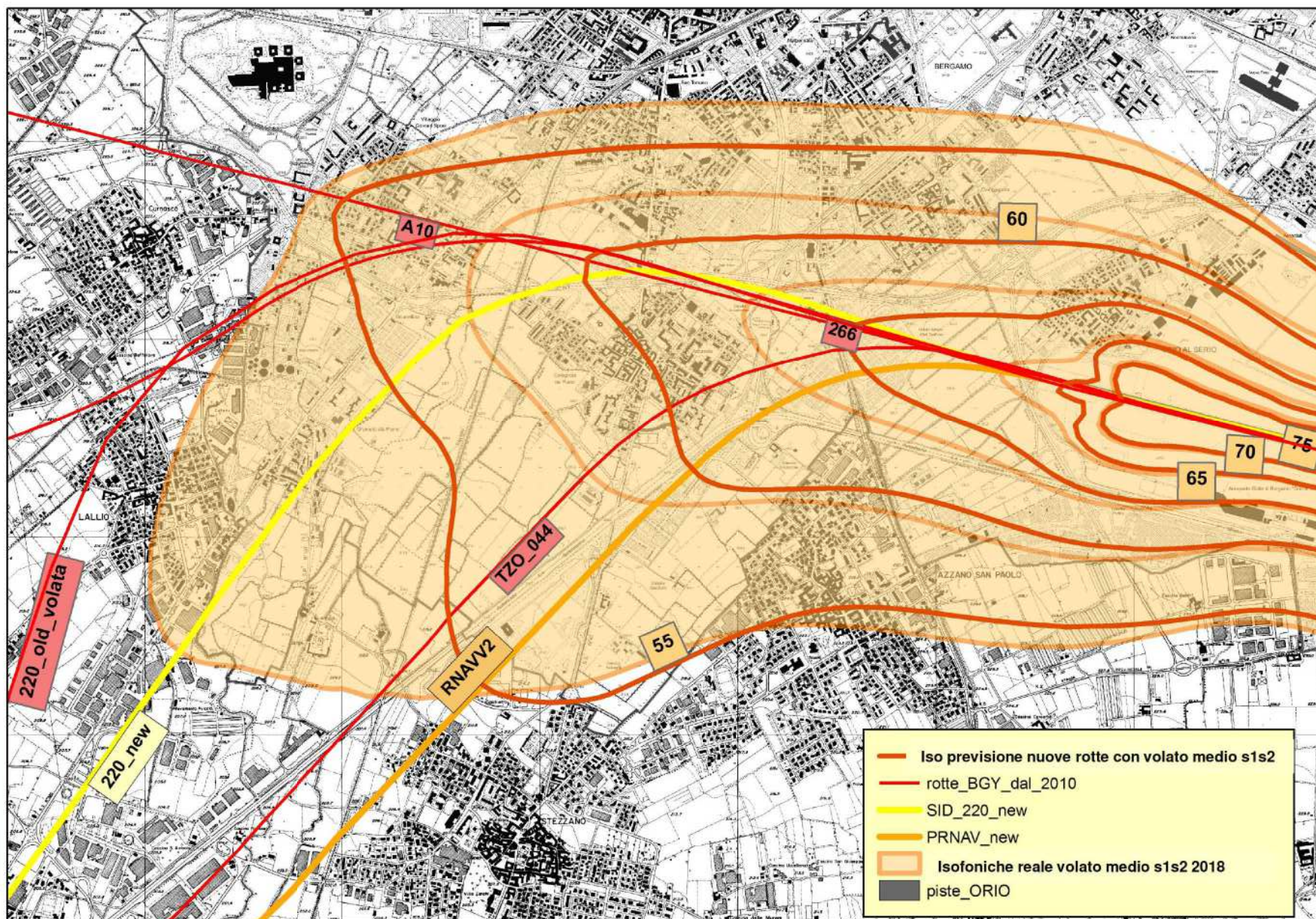
	DAY	NIGHT	TOT
D_pista10	24,4	9,5	33,9
D_pista28	94,4	3,9	98,2
A_pista10	11,0	0,1	11,1
A_pista28	98,7	24,6	123,4
Volato scenario medio S1-S2_2018	228,4	38,1	266,6

	DAY	NIGHT	TOT
D_pista10	29,4	8,3	37,7
D_pista28	94,6	0,0	94,6
A_pista10	16,6	0,0	16,6
A_pista28	96,3	21,4	117,7
Scenario previsionale impatto nuove rotte con tot voli portato alla media_S1S2_2018	236,9	29,7	266,6

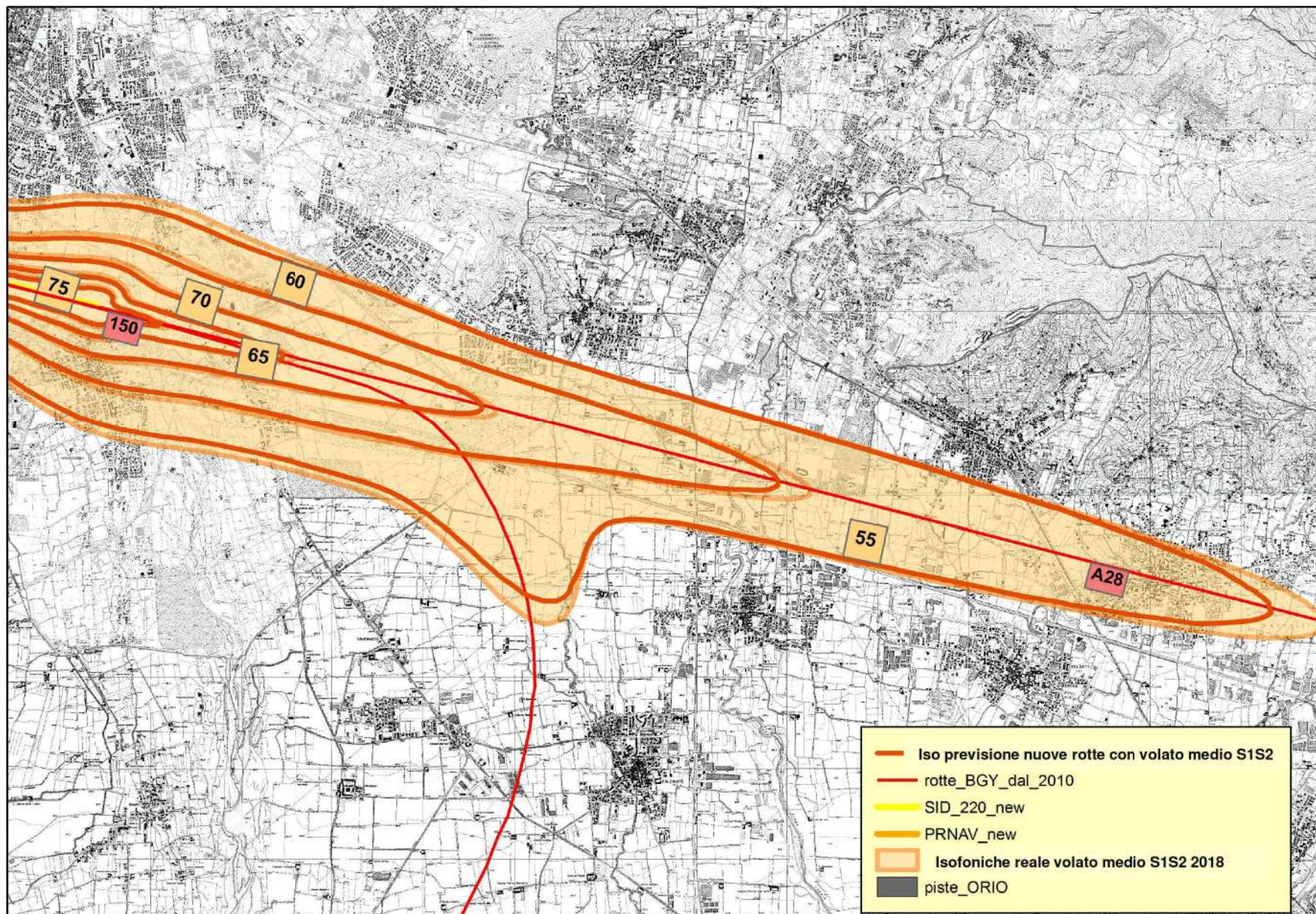
- **Presenza di decolli notturni a ovest (D_pista28) determinati dai ritardi:** decolli da pista 28 inevitabili perché tra le 23 e le 24 sono schedati 18 atterraggi in arrivo da est
- **Ripartizione decolli 220/NAV (atteso ≈ 50-50%) sbilanciato verso la 220 (54%);**
- **Ripartizione decolli ovest/est (atteso ≈ 70-30 %) sbilanciato verso ovest (75%/25%)**
- **Difficoltà a rispettare la nuova rotta NAV: tracce radar più vicine alla TZ044**

→ maggior impatto a ovest

Simulazione volato reale 2 settimane a maggior traffico a confronto con la previsione introduzione nuove rotte NAVv2 e 220new: OVEST



Simulazione volato reale 2 settimane a maggior traffico a confronto con la previsione introduzione nuove rotte NAVv2 e 220new: EST



Valutazione 2: giornate che approssimano meglio le condizioni della sperimentazione

Si sono ricercate delle giornate in cui le modalità di volo hanno rispettato meglio le procedure previste dalla sperimentazione

Sono stati individuati 8 giorni tra maggio e settembre:

21, 27, 31 maggio, 05 giugno, 12 luglio 13 agosto, 09 e 29 settembre.

→ Si è proceduto alla valutazione dell'impatto medio

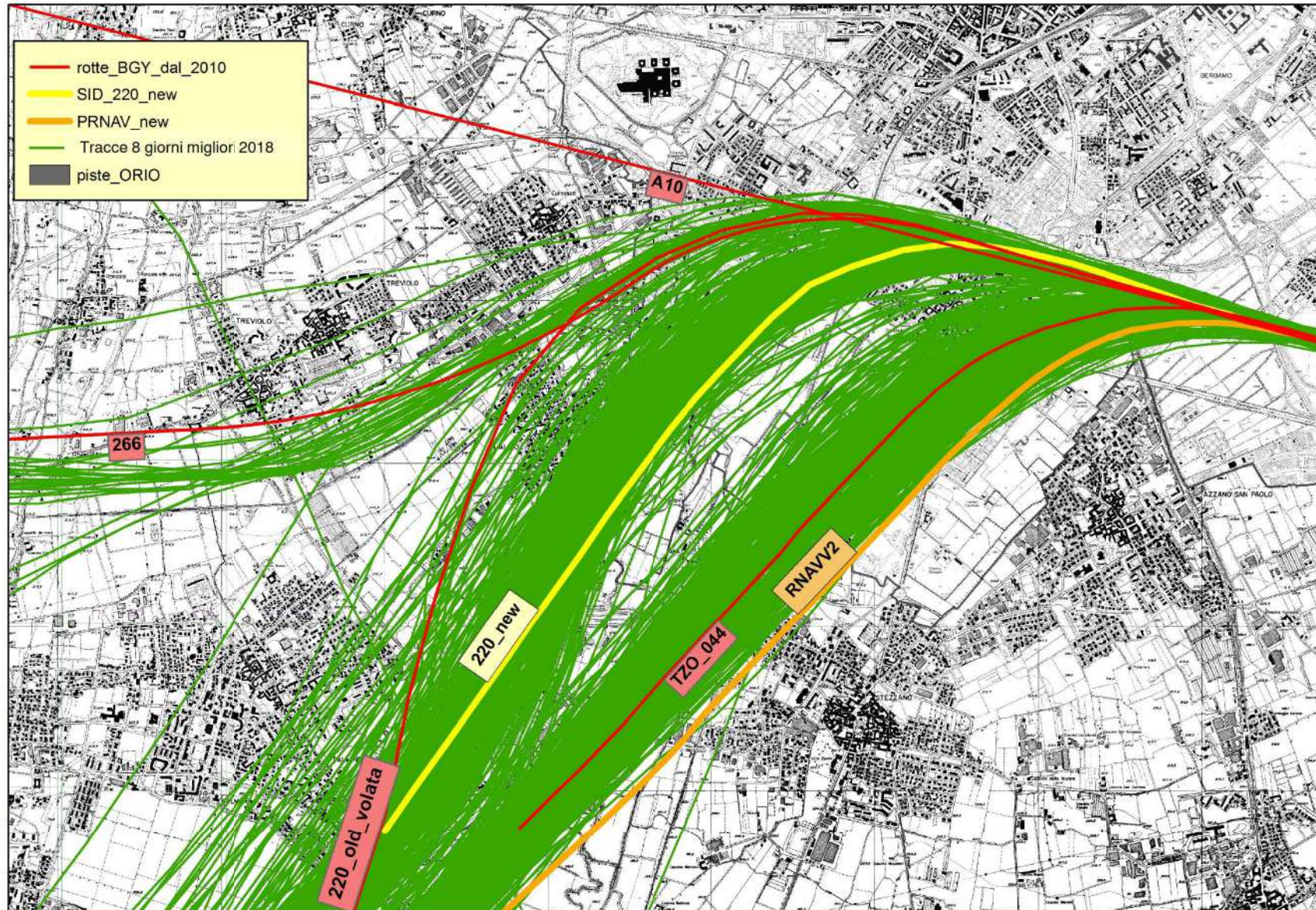
	Decolli a OVEST D28		Decolli a EST D10	Atterraggi da EST A28	Atterraggi da OVEST A10	
	% su D TOT	% su D28				
		220/266				PRNAV/044
8 giorni «migliori»	70,3%	52,6%	47,4%	29,7%	90,1%	9,9%

	DAY	NIGHT	TOT
D10	28,9	8,4	37,3
D28	87,0	0,5	87,5
A10	12,5	0,0	12,5
A28	94,9	19,6	114,5
Reale 8 gg migliori 2018	223,3	28,5	251,8

	DAY	NIGHT	TOT
D10	27,8	7,9	35,6
D28	89,3	0,0	89,3
A10	15,7	0,0	15,7
A28	90,9	20,2	111,1
Scenario previsionale impatto nuove rotte con n°voli pari 8gg migliori 2018	223,7	28,1	251,8

Analisi dei tracciati radar 8 giorni «migliori» 2018

si riscontra il mancato rispetto della NAVv2



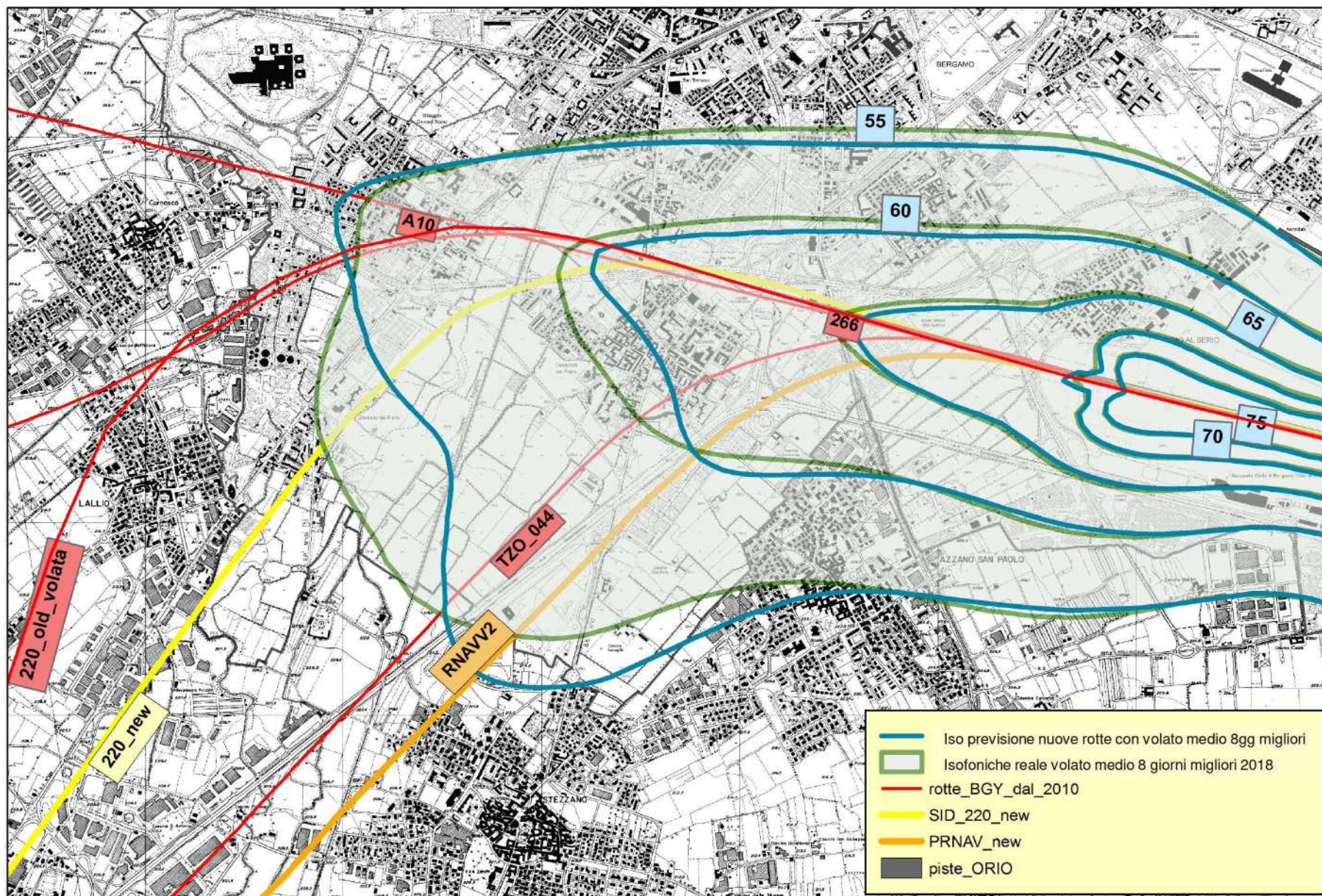
- 1. Ripartizione decolli est-ovest rispetta il previsto**
- 2. Sostanzialmente nessun volo notturno a ovest, come nelle previsioni**
- 3. Ripartizione voli tra NAV e 220 è ancora leggermente sbilanciata verso la 220 ($\approx 53\%$)**
- 4. Difficoltà a rispettare la nuova rotta NAV**



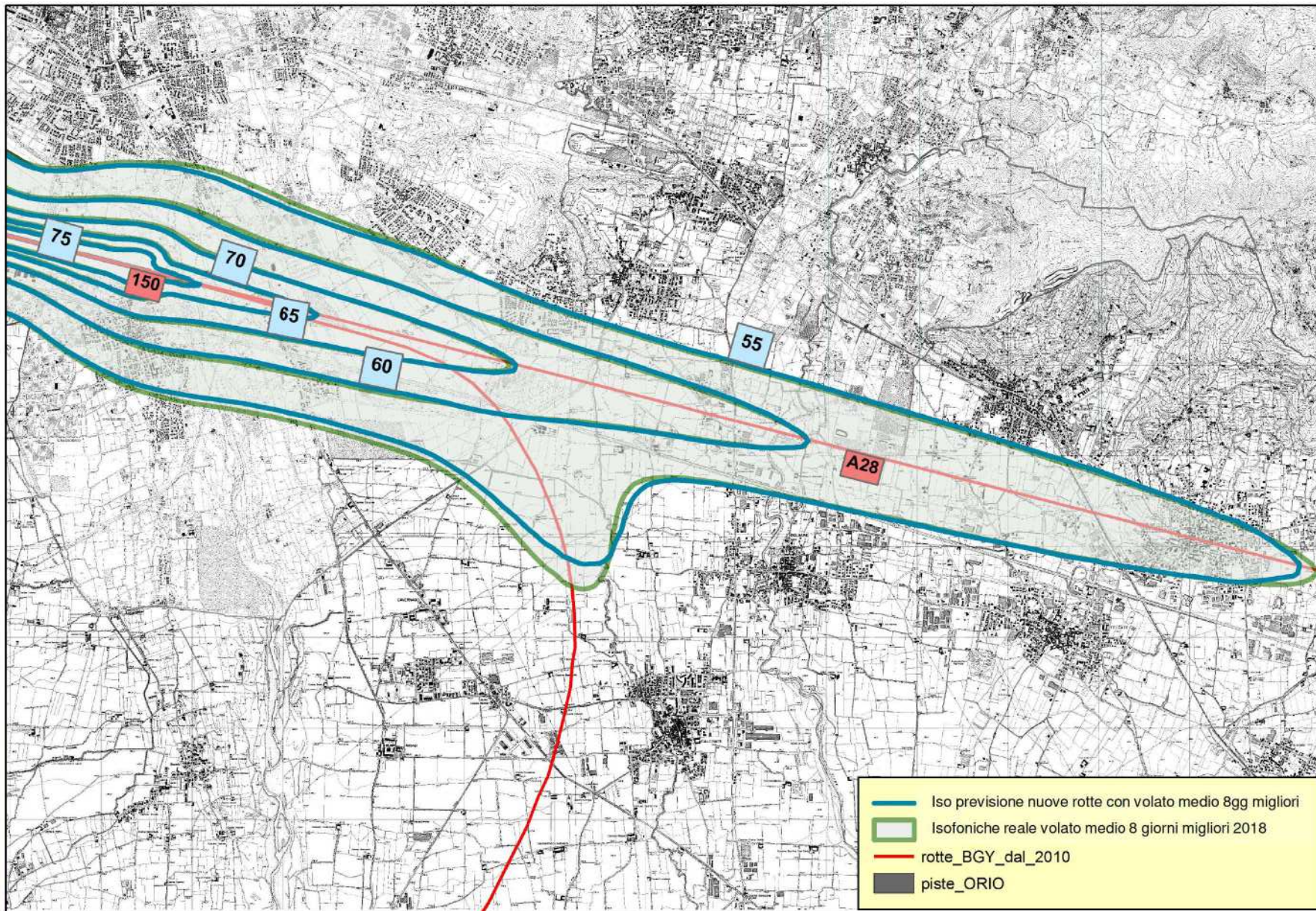
Impatto diverso da quello previsto:

- a ovest prevalentemente a causa del diverso tracciato seguito e sbilanciamento dei decolli sulla 220 rispetto alla NAV
- a est solo piccole differenze dovute a qualche operazione in più e notturna

Confronto con la previsione introduzione nuove rotte NAVv2 e 220 new: OVEST



Confronto con la previsione introduzione nuove rotte NAVv2 e 220 new: EST



Confronto con la previsione con traffico riportato alla sperimentazione in termini di popolazione esposta

scenario previsionale introduz nuove rotte_ normalizzato 8 giorni migliori 2018							
popolazione esposta	Lva dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
COMUNE	55<60	60<65	65<70	70<75	>=75		
AZZANO SAN PAOLO	2890	36				2926	36
BAGNATICA	1871	149	48			2068	197
BERGAMO	10005	3648	5			13658	3653
BOLGARE	4	11				15	11
BRUSAPORTO	525	12				537	12
COSTA DI MEZZATE	95	24				119	24
GRASSOBBIO	2853	1350	205	77	6	4491	1638
ORIO AL SERIO	174	763	822			1759	1585
SERIATE	613	159	175	128		1075	462
Totale complessivo	19030	6152	1255	205	6	26648	7618

scenario reale 8 gg migliori 2018							
popolazione esposta	LVA dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
Comune	55<60	60<65	65<70	70<75	>=75		
AZZANO SAN PAOLO	2582	20				2602	20
BAGNATICA	1900	136	34			2070	170
BERGAMO	9426	5309	5			14740	5314
BOLGARE	4	11				15	11
BRUSAPORTO	735	12				747	12
COSTA DI MEZZATE	95	24				119	24
GRASSOBBIO	2767	1712	197	88	6	4770	2003
ORIO AL SERIO	93	757	912			1762	1669
SERIATE	627	179	187	125		1118	491
Totale complessivo	18229	8160	1335	213	6	27943	9714

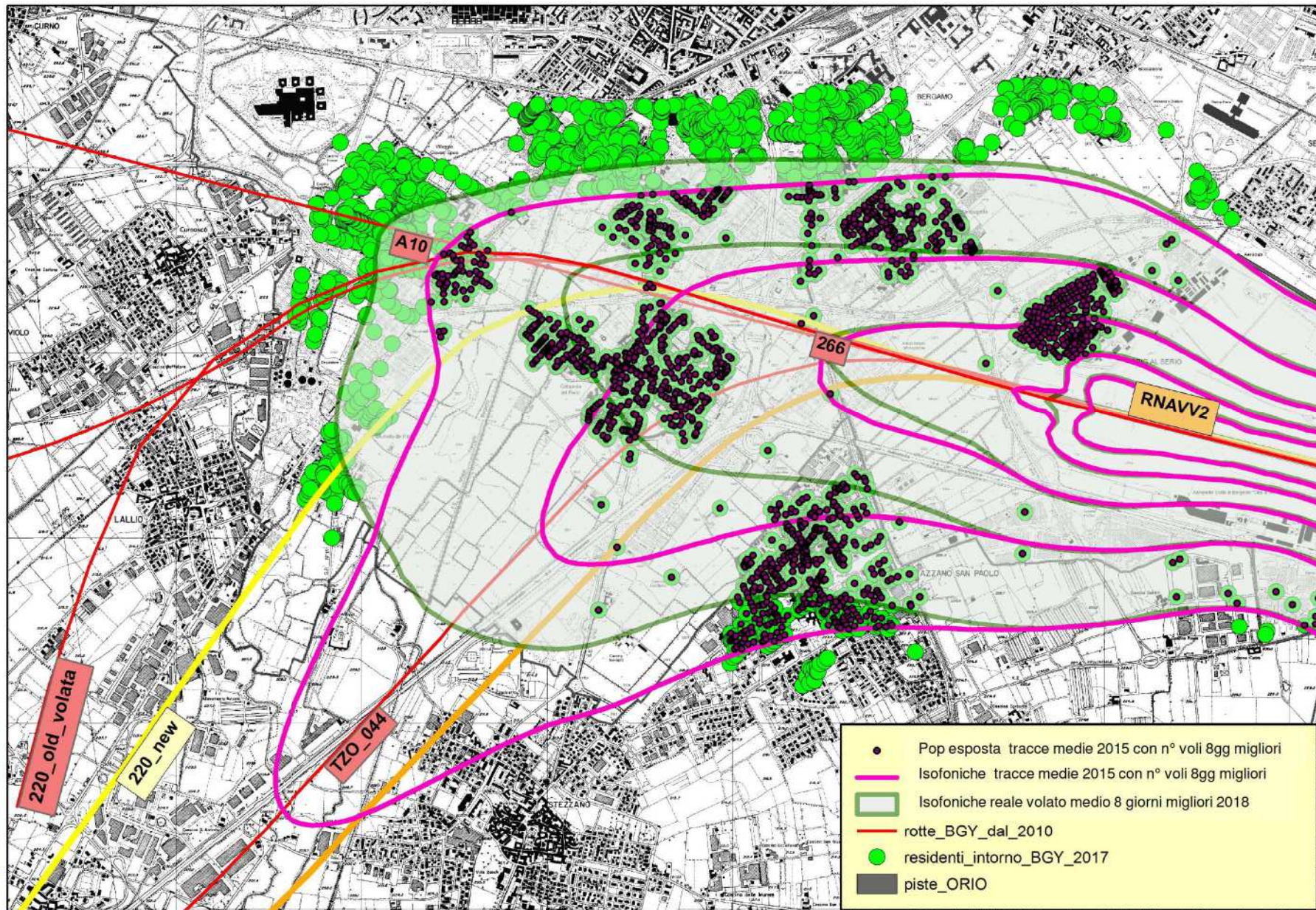
impatto_8 giorni migliori_2018 rispetto previsione introduzione NAV2 e 220new							
popolazione esposta	LVA dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
COMUNE	55<60	60<65	65<70	70<75	>=75		
AZZANO SAN PAOLO	-308	-16	0	0	0	-324	-16
BAGNATICA	29	-13	-14	0	0	2	-27
BERGAMO	-579	1661	0	0	0	1082	1661
BOLGARE	0	0	0	0	0	0	0
BRUSAPORTO	210	0	0	0	0	210	0
COSTA DI MEZZATE	0	0	0	0	0	0	0
GRASSOBBIO	-86	362	-8	11	0	279	365
ORIO AL SERIO	-81	-6	90	0	0	3	84
SERIATE	14	20	12	-3	0	43	29
Totale complessivo	-801	2008	80	8	0	1295	2096

Effetto combinato delle osservazioni 3 e 4

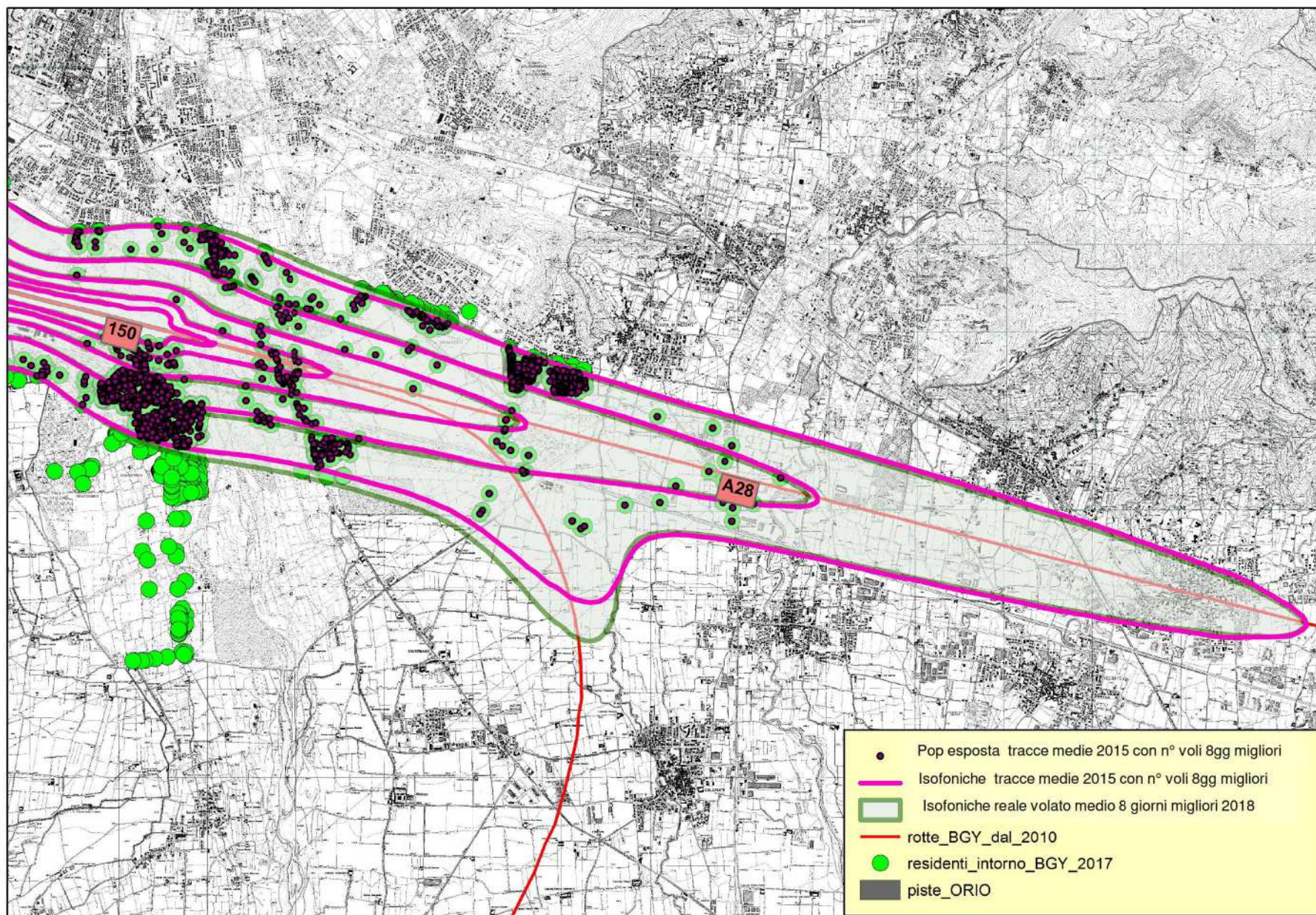
- Maggior % di decolli sulla 220
- Rotta NAV ideale non rispettata



Confronto con scenario di riferimento 2015 ante sperimentazione: ovest



Confronto con scenario di riferimento 2015 ante sperimentazione: est



Confronto con scenario di riferimento 2015 in termini di popolazione esposta

scenario_tracce Medie 2015_normalizzato volato 8 gg migliori 2018							
popolazione esposta	LVA dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
Comune	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
AZANO SAN PAOLO	3524	325				3849	325
BAGNATICA	1853	139	48			2040	187
BERGAMO	6502	4342	9			10853	4351
BOLGARE	4	11				15	11
BRUSAPORTO	418	12				430	12
COSTA DI MEZZATE	95	24				119	24
GRASSOBBIO	2809	1385	193	89	6	4482	1673
ORIO AL SERIO	93	813	856			1762	1669
SERiate	647	143	184	119		1093	446
Totale complessivo	15945	7194	1290	208	6	24643	8698
STEEZZANO pop.2013 CRS	1041					1041	
Totale complessivo	16986					25684	
scenraio reale 8 giorni migliori_2018							
popolazione esposta	LVA dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
Comune	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
AZANO SAN PAOLO	2582	20				2602	20
BAGNATICA	1900	136	34			2070	170
BERGAMO	9426	5309	5			14740	5314
BOLGARE	4	11				15	11
BRUSAPORTO	735	12				747	12
COSTA DI MEZZATE	95	24				119	24
GRASSOBBIO	2767	1712	197	88	6	4770	2003
ORIO AL SERIO	93	757	912			1762	1669
SERiate	627	179	187	125		1118	491
Totale complessivo	18229	8160	1335	213	6	27943	9714
impatto_8 giorni migliori_2018 rispetto scenario_2015_norm_2018							
popolazione esposta	LVA dB(A)					Totale complessivo	Totale intorno >=60dBA
COMUNE	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
AZANO SAN PAOLO	-942	-305	0	0	0	-1247	-305
BAGNATICA	47	-3	-14	0	0	30	-17
BERGAMO	2924	967	-4	0	0	3887	963
BOLGARE	0	0	0	0	0	0	0
BRUSAPORTO	317	0	0	0	0	317	0
COSTA DI MEZZATE	0	0	0	0	0	0	0
GRASSOBBIO	-42	327	4	-1	0	288	330
ORIO AL SERIO	0	-56	56	0	0	0	0
SERiate	-20	36	3	6	0	25	45
Totale complessivo	2284	966	45	5	0	3300	1016
STEEZZANO pop.2013 CRS	- 1041					-1041	
Totale complessivo	1243					2259	

2018_sperim_OK	DAY	NIGHT	TOT
D10	28,9	8,4	37,3
D28	87,0	0,5	87,5
A10	12,5	0,0	12,5
A28	94,9	19,6	114,5
8 gg migliori 2018	223,3	28,5	251,8

	DAY	NIGHT	TOT
D10	22,7	7,6	30,4
D28	93,4	1,2	94,7
A10	0,2	0,0	0,2
A28	106,9	19,6	126,5
Scenario 2015 normalizzato 8 gg migliori 2018	223,3	28,5	251,8

Le condizioni osservate sono comunque peggiorative anche rispetto alla situazione ante sperimentazione

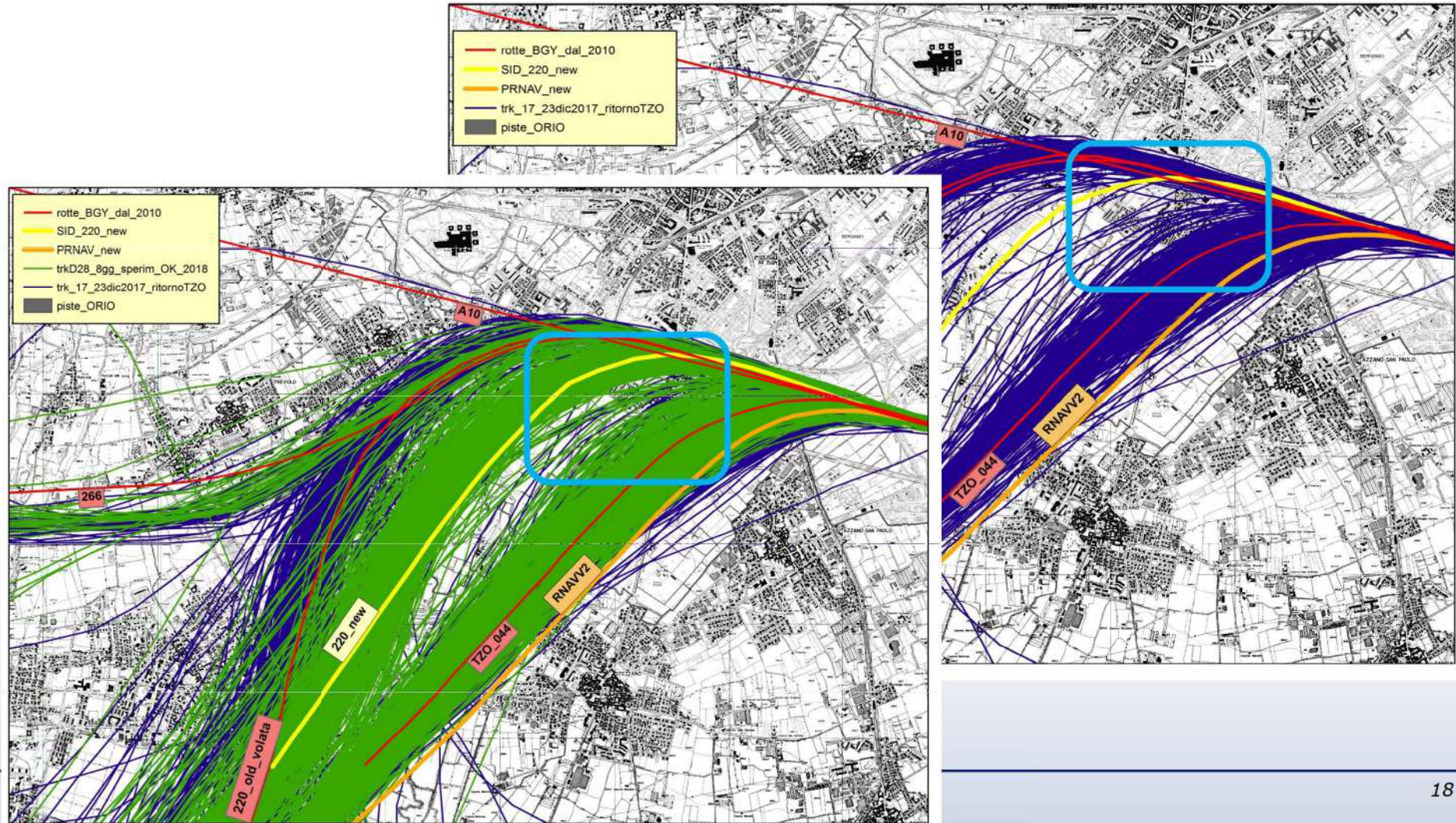
- Le diverse condizioni previste per la sperimentazione vengono poco rispettate
- L'unica procedura rispettata, in fase di virata, è la nuova 220



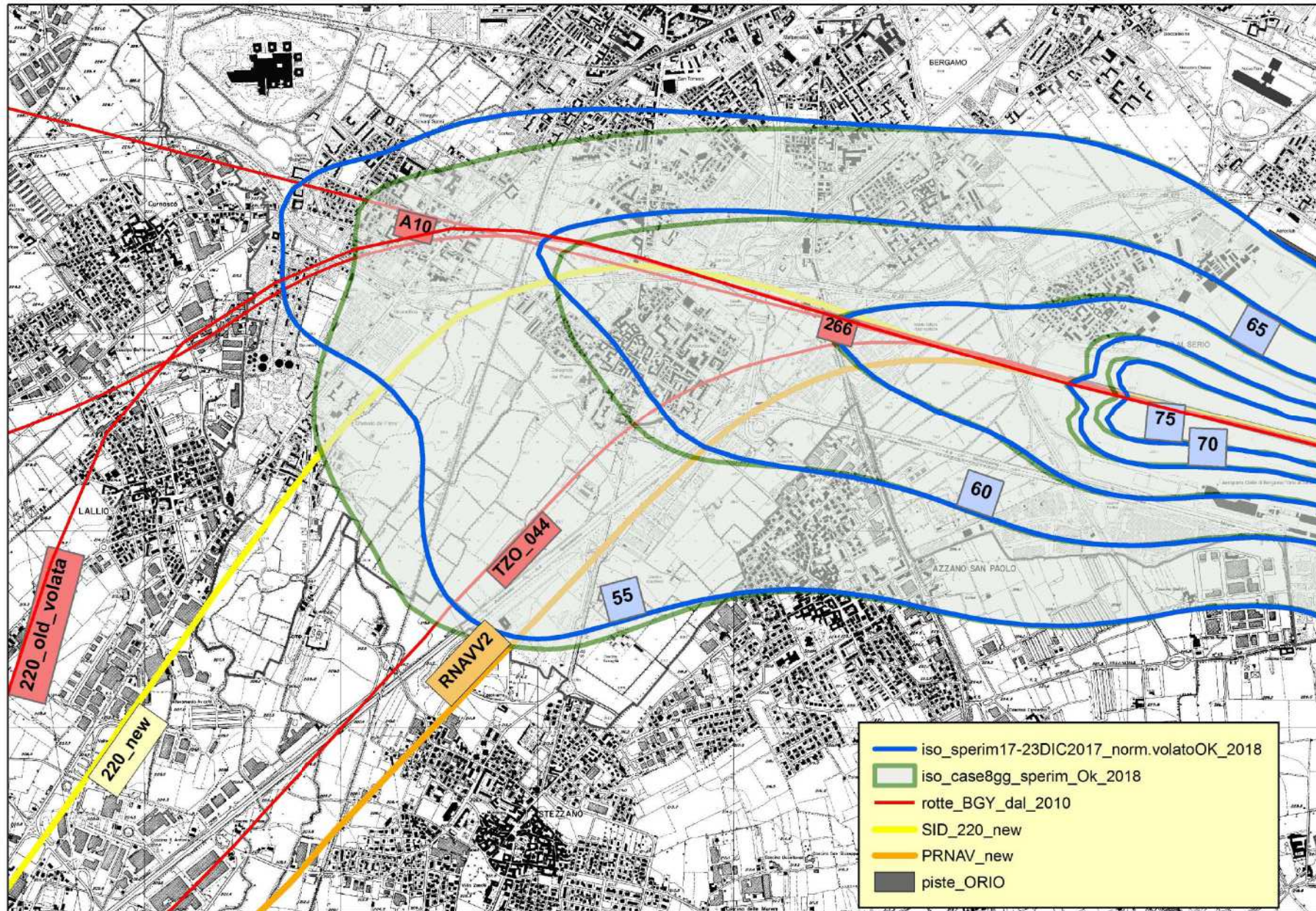
- Per cercare di identificare gli effetti dovuti alla sola dell'introduzione della nuova rotta 220, si è individuata una settimana di dicembre 2017 in cui le condizioni di volo erano «simili» (N.B. non identiche a causa della distribuzione delle tipologie di aeromobili) a quelle degli 8 giorni dell'estate 2018, ma in cui si utilizzava la rotta 220 «vecchia».

Analisi dei tracciati radar rispetto alla vecchia 220

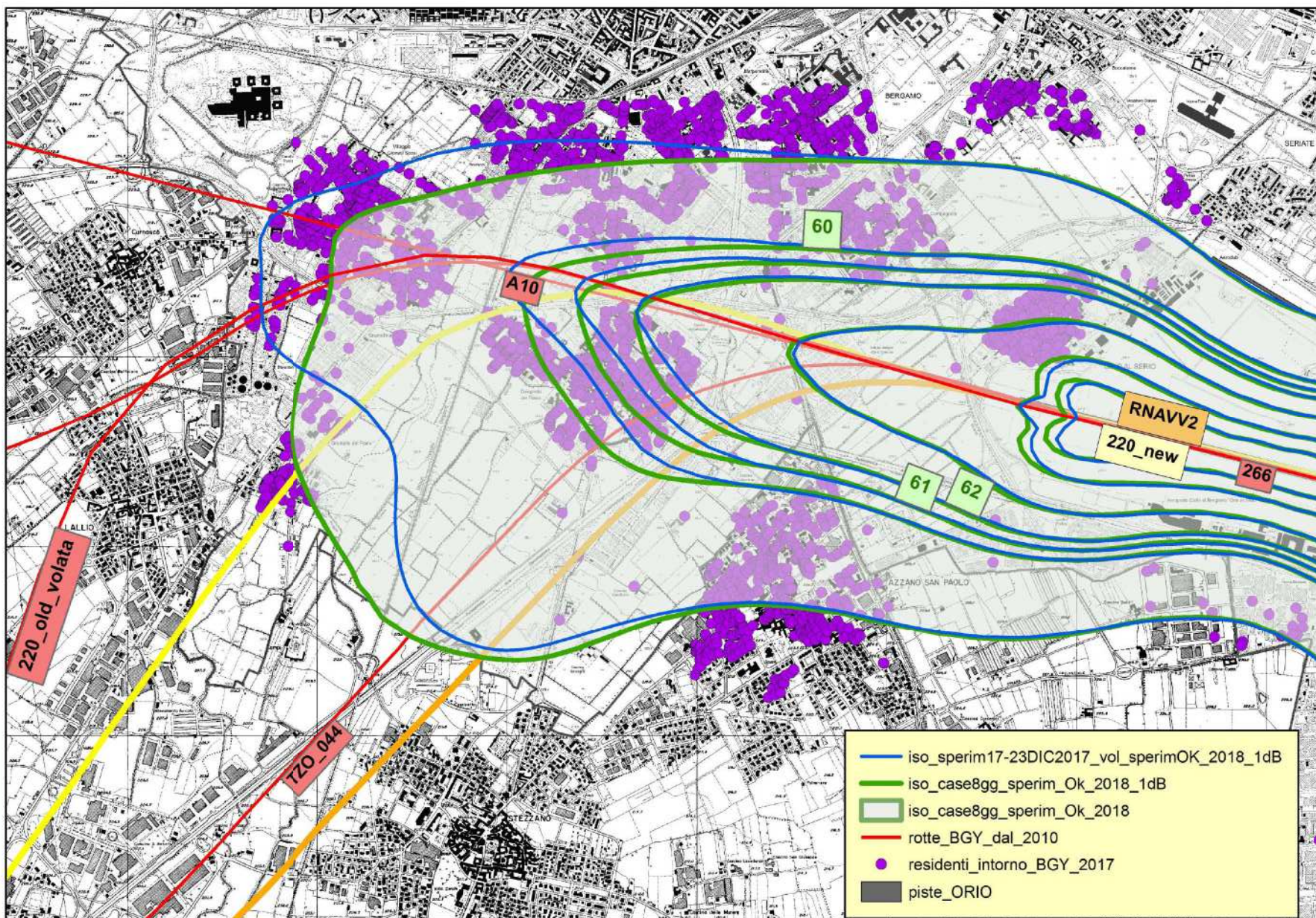
Inoltremaggior impatto dovuto al 220 new che incrementa livelli zona Colognola → tracciati a confronto



Confronto con il reale dicembre 2017 con 220 volata «old» normalizzato al 2018: ovest



Valutazione della popolazione esposta a livelli superiori a 60dBA



Confronto con il reale dicembre 2017 con 220 volata «old» in termini di popolazione esposta

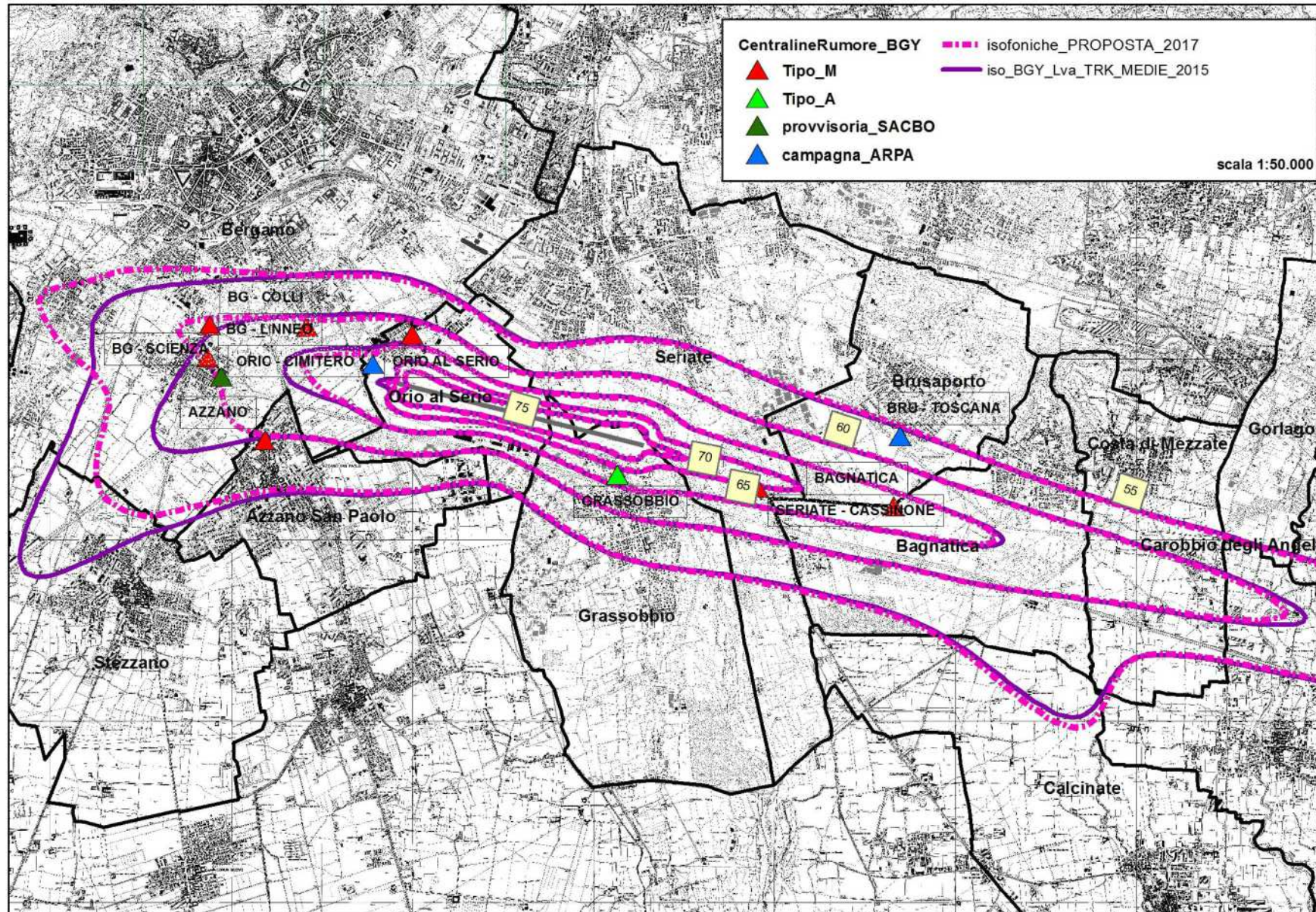
scenario dicembre 2017 norm_ con utilizzo della vecchia 220												
popolazione esposta	LVA dB(A)											
COMUNE	55-59	60	61	62	63<65	65<70	70<75	>=75	Totale complessivo	Totale intorno >=60dB	60<61 dB	61<63 dB
AZZANO SAN PAOLO	2476	23							2499	23	23	0
BERGAMO	12216	2357	1975	536	15	5			17104	4888	2357	2511
ORIO AL SERIO	93	140	175	137	375	842			1762	1669	140	312
Totale complessivo	14785	2520	2150	673	390	847	0	0	21365	6580	2520	2823
scenraio reale 8 giorni migliori_2018												
popolazione esposta	LVA dB(A)											
COMUNE	55-59	60	61	62	63<65	65<70	70<75	>=75	Totale complessivo	Totale intorno >=60dB	60<61 dB	61<63 dB
AZZANO SAN PAOLO	2582	20							2602	20	20	0
BERGAMO	9429	1770	2677	847	15	5			14743	5314	1770	3524
ORIO AL SERIO	93	123	162	132	340	908	4		1762	1669	123	294
Totale complessivo	12104	1913	2839	979	355	913	4	0	19107	7003	1913	3818
impatto_8 giorni migliori_2018 rispetto fase 1 utilizzo "vecchia" 220												
popolazione esposta	LVA dB(A)											
COMUNE	55-59	60	61	62	63<65	65<70	70<75	>=75	Totale complessivo	Totale intorno >=60dB	60<61 dB	61<63 dB
AZZANO SAN PAOLO	106	-3	0	0	0	0	0	0	103	-3	-3	0
BERGAMO	-2787	-587	702	311	0	0	0	0	-2361	426	-587	1013
ORIO AL SERIO	0	-17	-13	-5	-35	66	4	0	0	0	-17	-18
Totale complessivo	-2681	-607	689	306	-35	66	4	0	-2258	423	-607	995

Diminuzione popolazione esposta tra 55 e 60 dB

Aumento popolazione esposta >60 dB

Percezione peggioramento nell'intorno aeroportuale

POSIZIONE CENTRALINE di MONITORAGGIO



Dati centraline monitoraggio Lvaj (Livello valutazione rumore aeroportuale di periodo)

	Movimenti giornalieri	Periodo analizzato	Rete SACBO									Centraline ARPA	
			BG-Colli	BG-Linneo	BG-Quasimodo	BG-Scienza	Azzano	Orio	Grassobbio	Seriate	Bagnatica*	Orio cimitero	Brusaporto
ANTE	262	Media misure 07-13 giugno 2017	60,5	61,1	62,6	62,2	58,1	60,6	63,3	68,9	67,6	67,7	54,4*
POST	269	MEDIA misure Settimane S1-S2	63,3	63,4	64,9	62,7	58	60,9	63,9	69,6	67,3	S2 69,3	56,5**
	256	Periodo sperim 8 gg migliori_2018	62,1	62,1	63,2	61,3	56,2	60	63,3	69,1	67,6	67,7***	n.d.

* periodo dal 10 al 20 giugno ** solo dal 28/7 al 03/08 (S2) *** dato su 7 gg degli 8 migliori