

Repubblica e Cantone Ticino

Variante PUC PPdM
Nuovo impianto di compostaggio in località Pizzante

Traffico indotto e accessibilità stradale

Agosto 2014

1. Introduzione/scopo

Nell'ambito del RIA pianificatorio devono essere definiti e analizzati i movimenti veicolari indotti dal progetto e elaborati i dati di traffico necessari ai fini delle valutazioni ambientali.

L'analisi dei movimenti veicolari indotti deve da un lato permettere di individuare il percorso migliore per l'allacciamento stradale dell'area di ubicazione, sia in relazione ad aspetti di capacità che di sicurezza della circolazione stradale. D'altro lato, tramite l'analisi vengono definiti i parametri di traffico per eventuali valutazioni a carattere ambientale (inquinamento fonico o dell'aria).

L'analisi del traffico indotto deve tenere conto del fatto che il progetto consiste nello spostamento e nel potenziamento di un impianto di fatto già esistente (Compodino SA).

2. Traffico indotto

Il traffico indotto viene calcolato a partire dalle previsioni inerenti il quantitativo di materiale che verrà consegnato all'impianto, rispettivamente le modalità di trasporto. Le previsioni sono state allestite sulla base di un confronto con i dati osservati presso l'attuale impianto Compodino SA.

I dati Compodino SA indicano l'entrata di ca. 10'000 t/anno di materiale, rispettivamente l'uscita di ca. 8'000 t/anno (materiale secco). Il materiale in uscita è prevalentemente utilizzato per la concimazione dei campi adiacenti l'area di insediamento (ca. 5'200 t/anno) e in parte minore venduto a terzi (ca. 2'800 t/anno). Le modalità di trasporto sono indicate nella tabella seguente.

L'impianto futuro dovrebbe permettere lo smaltimento di ca. 14'000 t/anno, che possono aumentare a ca. 20'000 t/anno in casi eccezionali conseguenti ad alluvioni o chiusure di altri impianti (fenomeni possibili ma poco frequenti). Considerando che lo scenario massimo sarà solo occasionale, appare eccessivamente gravoso considerare come riferimento il carico indotto dal quantitativo di 20'000 ton/a. A titolo cautelativo si è quindi scelto di effettuare le valutazioni per un quantitativo massimo di 16'000 t/anno.

Nella situazione attuale, il traffico feriale medio (lu-ve) risulta di 124 movimenti/giorno, così ripartiti:

autoveicoli leggeri	64	movimenti/giorno
furgoni	45	movimenti/giorno
camion	7	movimenti/giorno
trattori	9	movimenti/giorno
totale	124	movimenti/giorno

Nella situazione futura, il traffico feriale medio (lu-ve) può situarsi tra 174 e 199 movimenti/giorno, così ripartiti:

autoveicoli leggeri	89 - 102	movimenti/giorno
furgoni	63 - 72	movimenti/giorno
camion	10 - 11	movimenti/giorno
trattori	12 - 14	movimenti/giorno
totale	174 - 199	movimenti/giorno

Il potenziale aumento di attività considerato conduce quindi ad un incremento del traffico indotto durante i giorni lavorativi tra 50 e 75 movimenti/giorno.

La tabella seguente illustra il calcolo del traffico indotto e i relativi risultati, riferiti sia al traffico feriale medio (determinante per considerazioni inerenti la capacità stradale) che a quello giornaliero medio (determinante ai fini delle valutazioni ambientali).

Va osservato che non sono considerati casi di sovrapposizione nei quali dopo aver consegnato scarti vegetali all'impianto un veicolo carica il prodotto finito (compost) per trasportarlo a destinazione.

Tabella 2-1: Calcolo del traffico indotto

QUANTITÀ IN ENTRATA	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)				
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	
auto	2%	10'000	12'000	14'000	16'000	18'000	2'000	4'000	6'000	8'000
furgoni	36%	200	240	280	320	360	40	80	120	160
camion e VP	62%	3'600	4'320	5'040	5'760	6'480	720	1'440	2'160	2'880
trattori	0%	6'200	7'440	8'680	9'920	11'160	1'240	2'480	3'720	4'960
Totale	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale		10'000	12'000	14'000	16'000	18'000	2'000	4'000	6'000	8'000

CARICHI ANNUI	capacità	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
		carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno
auto	0.040	5'000	6'000	7'000	8'000	9'000	1'000	2'000	3'000	4'000
furgoni	1.000	3'600	4'320	5'040	5'760	6'480	720	1'440	2'160	2'880
camion e VP	10.000	620	744	868	992	1'116	124	248	372	496
trattori	5.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale		9'220	11'064	12'908	14'752	16'596	1'844	3'688	5'532	7'376

CARICHI GIORNO	giorni apertura	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
		carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno
auto	220	23	27	32	36	41	5	9	14	18
furgoni	220	16	20	23	26	29	3	7	10	13
camion e VP	220	3	3	4	5	5	1	1	2	2
trattori	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale		42	50	59	67	75	8	17	25	34

QUANTITÀ IN USCITA	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)				
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	
auto	1%	8'000	9'600	11'200	12'800	14'400	1'600	3'200	4'800	6'400
furgoni	17%	80	96	112	128	144	16	32	48	64
camion e VP	17%	1'360	1'632	1'904	2'176	2'448	272	544	816	1'088
trattori	65%	1'360	1'632	1'904	2'176	2'448	272	544	816	1'088
Totale	100%	5'200	6'240	7'280	8'320	9'360	1'040	2'080	3'120	4'160
Totale		8'000	9'600	11'200	12'800	14'400	1'600	3'200	4'800	6'400

CARICHI ANNUI	capacità	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
		carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno	carichi/anno
auto	0.040	2'000	2'400	2'800	3'200	3'600	400	800	1'200	1'600
furgoni	1.000	1'360	1'632	1'904	2'176	2'448	272	544	816	1'088
camion e VP	10.000	136	163	190	218	245	27	54	82	109
trattori	5.500	945	1'135	1'324	1'513	1'702	189	378	567	756
Totale		4'441	5'330	6'218	7'106	7'995	888	1'777	2'665	3'553

CARICHI GIORNO	giorni apertura	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
		carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno	carichi/giorno
auto	220	9	11	13	15	16	2	4	5	7
furgoni	220	6	7	9	10	11	1	2	4	5
camion e VP	220	1	1	1	1	1	0	0	0	0
trattori	220	4	5	6	7	8	1	2	3	3
Totale		20	24	28	32	36	4	8	12	16

TRAFFICO ANNUO	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
	movimenti/anno	movimenti/anno	movimenti/anno	movimenti/anno	movimenti/anno	mov./anno	mov./anno	mov./anno	mov./anno
auto	14'000	16'800	19'600	22'400	25'200	2'800	5'600	8'400	11'200
furgoni	9'920	11'904	13'888	15'872	17'856	1'984	3'968	5'952	7'936
camion e VP	1'512	1'814	2'117	2'419	2'722	302	605	907	1'210
trattori	1'891	2'269	2'647	3'025	3'404	378	756	1'135	1'513
Totale	27'323	32'787	38'252	43'717	49'181	5'465	10'929	16'394	21'858

TRAFFICO FERIALE MEDIO (TFM)	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	mov./giorno	mov./giorno	mov./giorno	mov./giorno
auto	64	76	89	102	115	12.7	25.5	38.2	50.9
furgoni	45	54	63	72	81	9.0	18.0	27.1	36.1
camion e VP	7	8	10	11	12	1.4	2.7	4.1	5.5
trattori	9	10	12	14	15	1.7	3.4	5.2	6.9
Totale	124	149	174	199	224	25	50	75	99

TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO (TGM)	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	movimenti/giorno	mov./giorno	mov./giorno	mov./giorno	mov./giorno
auto	38	46	54	61	69	7.7	15.3	23.0	30.7
furgoni	27	33	38	43	49	5.4	10.9	16.3	21.7
camion e VP	4	5	6	7	7	0.8	1.7	2.5	3.3
trattori	5	6	7	8	9	1.0	2.1	3.1	4.1
Totale	75	90	105	120	135	15	30	45	60

TRAFFICO ORARIO FERIALE (lu-ve)	attuale		futuro			differenza (risp. impianto attuale)			
	movimenti/ora	movimenti/ora	movimenti/ora	movimenti/ora	movimenti/ora	mov./ora	mov./ora	mov./ora	mov./ora
auto	6.4	7.6	8.9	10.2	11.5	1.3	2.5	3.8	5.1
furgoni	4.5	5.4	6.3	7.2	8.1	0.9	1.8	2.7	3.6
camion e VP	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	0.1	0.3	0.4	0.5
trattori	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	0.2	0.3	0.5	0.7
Totale	12.4	14.9	17.4	19.9	22.4	2.5	5.0	7.5	9.9

3. Origine e destinazione dei movimenti veicolari indotti

In base alla situazione attuale dell'impianto Compodino può essere ipotizzata la seguente matrice di provenienza del materiale lavorato e di distribuzione del prodotto:

Tabella 3-1: Origine/destinazione dei movimenti veicolari indotti

	Materiale in entrata	Materiale in uscita
Gordola (SC)	20%	7%
Locarno (A13)	60%	22%
Cugnasco Gerra (SC)	5%	3%
Gambarogno (SC)	10%	3%
Zone agricole	5%	65%

La tabella 3-2 riassume i flussi di traffico indotto che sollecitano le diverse tratte stradali.

Tabella 3-2: Ripartizione dei flussi veicolari indotti (movimenti/giorno feriale)

TRAFFICO FERIALE MEDIO (TFM)

	ENTRATA MAT.	USCITA MAT.	Gordola SC			Locarno A13			Cugnasco Gerra SC			Gambarogno SC			zone agricole		
			Emat	Umat	TOT	Emat	Umat	TOT	Emat	Umat	TOT	Emat	Umat	TOT	Emat	Umat	TOT
ATTUALE	movimenti/giorno																
auto	45	18	9	1	10	27	4	31	2	1	3	5	1	5	2	12	14
furgoni	33	12	7	1	7	20	3	22	2	0	2	3	0	4	2	8	10
camion e VP	6	1	1	0	1	3	0	4	0	0	0	1	0	1	0	1	1
trattori	0	9	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Totale	84	40	17	3	20	50	9	59	4	1	5	8	1	10	4	26	30
FUTURO 14'000																	
auto	64	25	13	2	15	38	6	44	3	1	4	6	1	7	3	17	20
furgoni	46	17	9	1	10	27	4	31	2	1	3	5	1	5	2	11	14
camion e VP	8	2	2	0	2	5	0	5	0	0	0	1	0	1	0	1	2
trattori	0	12	0	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8
Totale	117	57	23	4	27	70	12	83	6	2	8	12	2	13	6	37	43
FUTURO 16'000																	
auto	73	29	15	2	17	44	6	50	4	1	5	7	1	8	4	19	23
furgoni	52	20	10	1	12	31	4	36	3	1	3	5	1	6	3	13	15
camion e VP	9	2	2	0	2	5	0	6	0	0	1	1	0	1	0	1	2
trattori	0	14	0	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	9	9
Totale	134	65	27	5	31	80	14	95	7	2	9	13	2	15	7	42	49

4. Piani di carico

4.1 Traffico di base

I piani di carico del traffico di base possono essere ripresi dal modello cantonale del traffico per gli scenari S0 (stato attuale 2007) e S1 (scenario obiettivo 2025).

I relativi piani sono illustrati in allegato.

Nell'ambito della fase successiva del RIA il piano S0 dovrà essere attualizzato alla situazione 2014.

In relazione alla valutazione del progetto va rilevato che:

- entrambi gli scenari comprendono già il traffico indotto dall'attuale impianto Compodino
- il modello non è sufficientemente fine in relazione alla rete stradale agricola e all'allacciamento stradale delle zone adiacenti da consentirne l'uso per la quantificazione di dettaglio del traffico sulla rete stradale agricola.

4.2 Traffico indotto

La ripartizione del traffico stradale indotto sulla rete stradale principale e secondaria è determinata dal bacino di utenza che farà capo all'impianto e dai punti di allacciamento alla rete stradale (cfr. cap. 5).

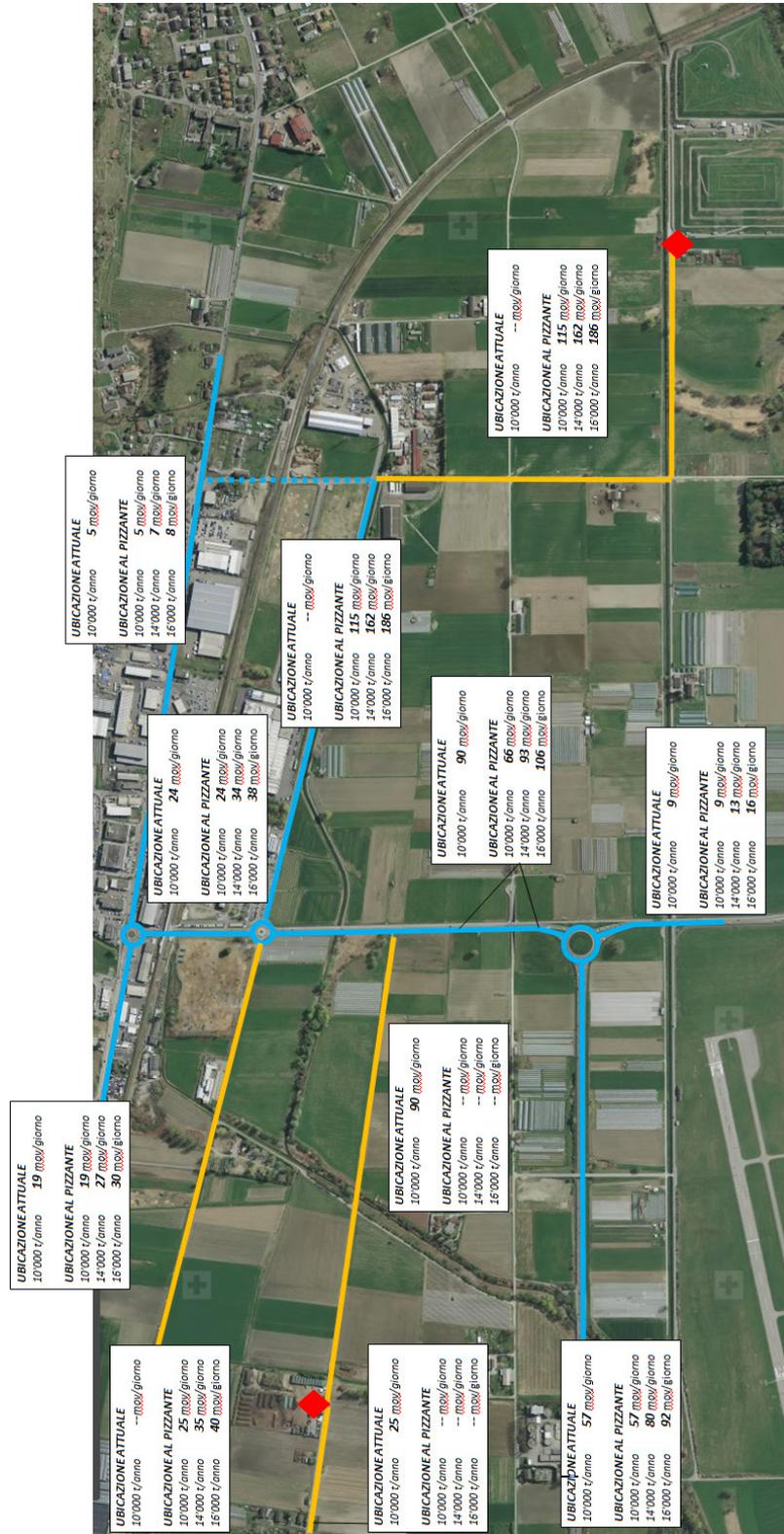
Considerando come già nella situazione attuale ampia parte dei movimenti relazionati all'impianto Compodino fanno capo alla rete stradale principale, i cambiamenti di carico dovuti al progetto sono marginali e dovuti prevalentemente alle ipotesi di incremento dei quantitativi di materiale consegnato all'impianto. Solo sulle strade agricole del comparto, pressoché priva di traffico, l'aumento dei carichi è percettibile (flusso massimo: 199 movimenti/giorno feriale). Quantitativamente il flusso rimane tuttavia debole anche su queste strade.

La figura seguente illustra la ripartizione del traffico indotto sulla rete stradale, sia in riferimento allo stato attuale (lavorazione di 10'00 t/anno) che a tre scenari futuri (10'000 t/anno, 14'000 t/anno, 16'000 t/anno). Gli scenari futuri prevedono lo spostamento dell'attività presso la discarica del Pizzante.

Per la circolazione sulla rete stradale agricola negli scenari futuri è considerato lo schema di allacciamento 3 (cfr. capitolo 5). Il traffico legato al comparto del Carcale è stato spostato da via al Carcale a via Inferno, in modo da sfruttare la presenza della rotonda. Nel caso in cui il traffico permanesse su via al Carcale, le conseguenze numeriche per il piano di carico, facilmente evincibili dalla figura, sono trascurabili.

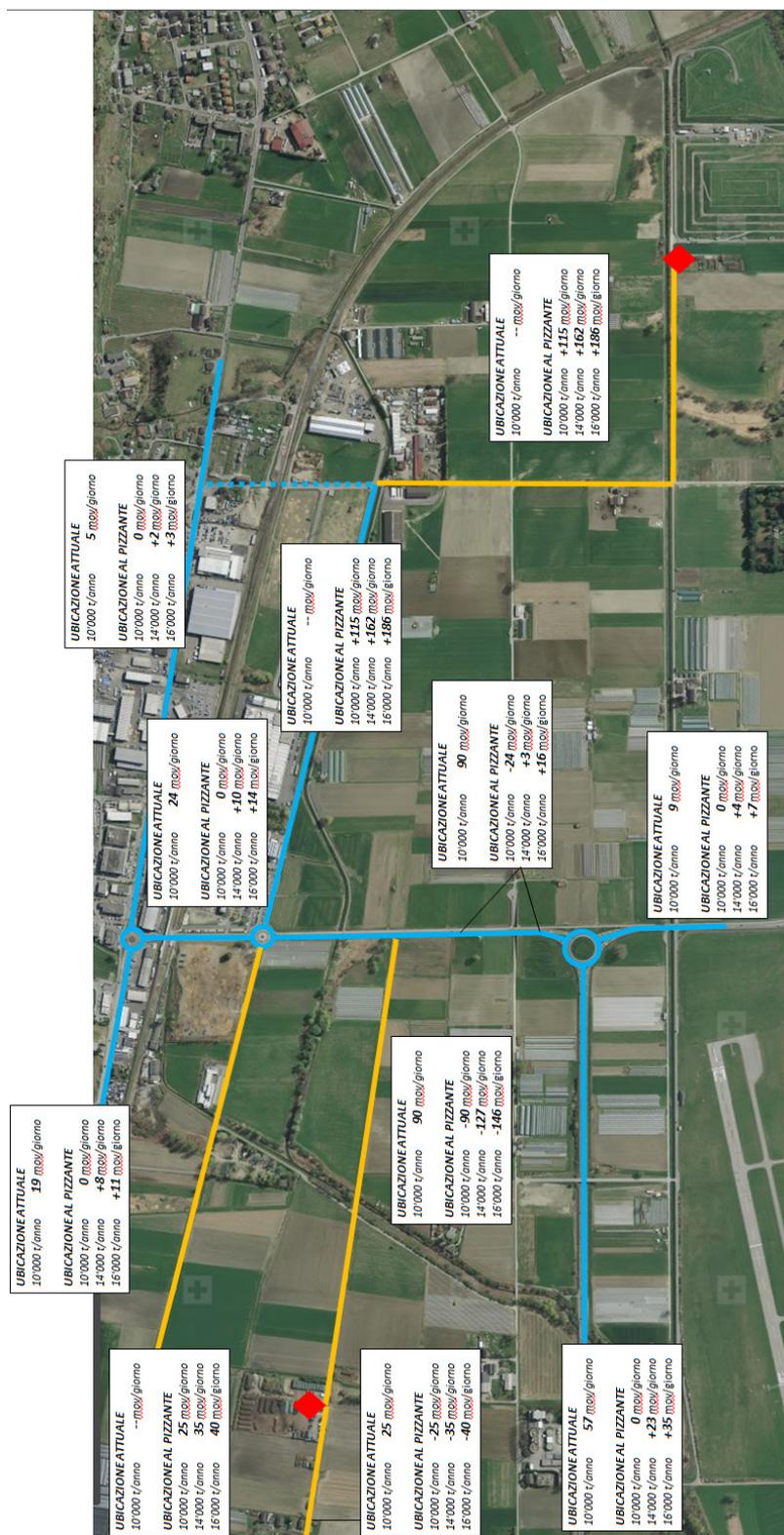
I flussi indicati non comprendono i movimenti dei trattori che si spostano all'interno dei comparti agricoli per l'impiego del compost prodotto presso l'impianto. Questi movimenti, numericamente inferiori a 10 unità per giorno feriale (cfr. tabella 3) non sollecitano la rete stradale principale (che viene al massimo attraversata).

Figura 4-1: Traffico indotto – piano di carico (movimenti/giorno feriale)



La figura 4-2 illustra le differenze di carico conseguenti allo spostamento dell'impianto dalla sede attuale verso la discarica del Pizzante.

Figura 4-2: Traffico indotto – piano di carico – differenze dovute all'ubicazione (movimenti/giorno feriale)



I flussi di traffico relativi alla situazione attuale sono di principio già compresi nel carico di base indicato dal modello di traffico (scenario S0).

I flussi di traffico indotto relativi gli scenari futuri sono da aggiungere al carico di base indicato dal modello di traffico (scenario S1).

5. Allacciamento stradale

La rete stradale che serve l'area prevista per l'insediamento del nuovo impianto è composta da strade agricole di larghezza ridotta. L'incrocio tra due veicoli è di principio possibile solo in prossimità delle piazzuole di scambio e degli incroci. A questo scopo vengono inoltre utilizzate alcune superfici private pavimentate, situate soprattutto in corrispondenza di alcuni accessi ai fondi.

L'accesso veicolare all'impianto può essere organizzato secondo due principi diversi, basati sulla circolazione a senso unico oppure bidirezionale. In entrambi i casi sono necessarie piazzuole di scambio per consentire l'incrocio tra veicoli¹ (in numero maggiore in caso di circolazione bidirezionale). I due principi possono essere combinati nei quattro schemi di base, illustrati graficamente nella figura seguente:

- 1 Staddonino/via Pizzante – via Campagna (andata e ritorno)
- 2 anello a senso unico Staddonino/via Pizzante – via Campagna – via Pizzante - Straddonino
- 3 Straddonino – via Pizzante (andata e ritorno)
- 4 Straddonino – via Pizzante (entrata) / via Pizzante – via ai Pontini (uscita)

Gli schemi 3 e 4 possono eventualmente essere combinati, per assicurare la massima flessibilità di impiego della rete stradale. La direzionalità del percorso 2 può essere invertita. Il collegamento alla strada cantonale in località Lavertezzo Piano, comune a tutte le varianti, è condizionato dai limiti di altezza del manufatto.

I diversi percorsi sono illustrati nella figura 5-1.

I percorsi sono caratterizzati dalla presenza di alcune situazioni di conflitto, evidenziate nella figura 5-2, che concorrono a definire la qualità e la funzionalità dei medesimi.

¹ deve essere considerato anche il traffico già presente sulla rete stradale del comparto, prevalentemente a carattere agricolo

Figura 5-1: schemi di allacciamento viario

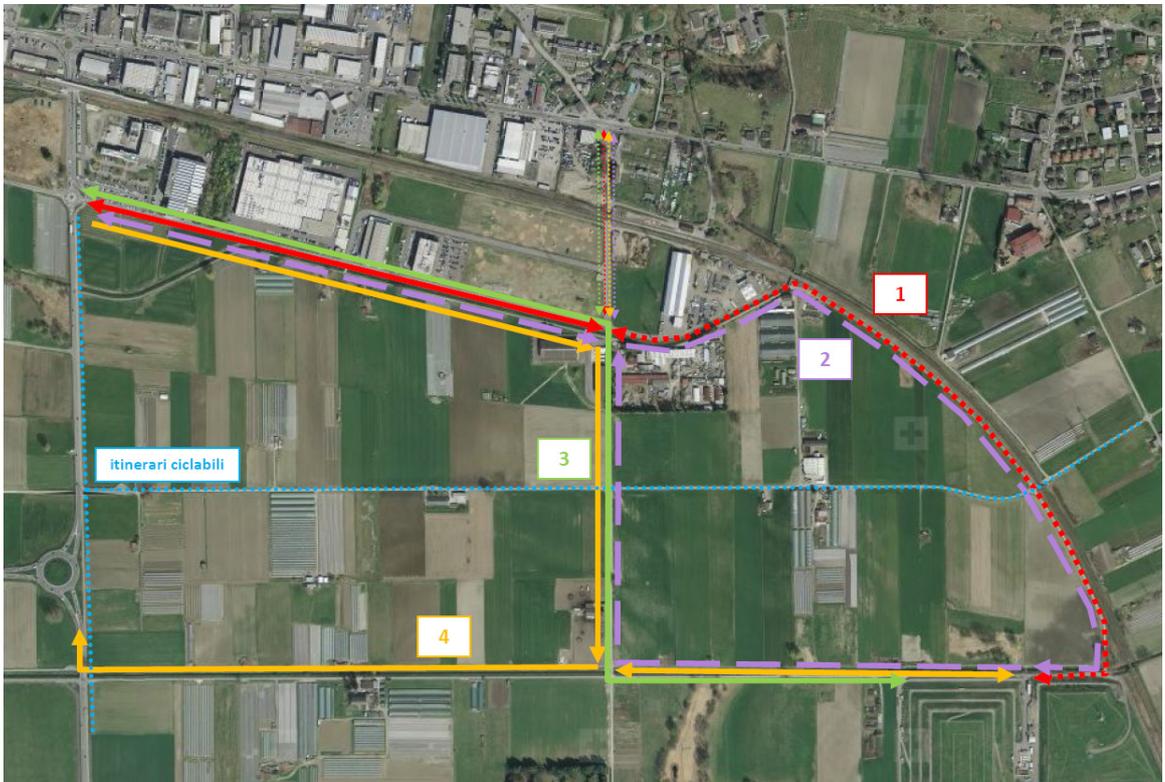
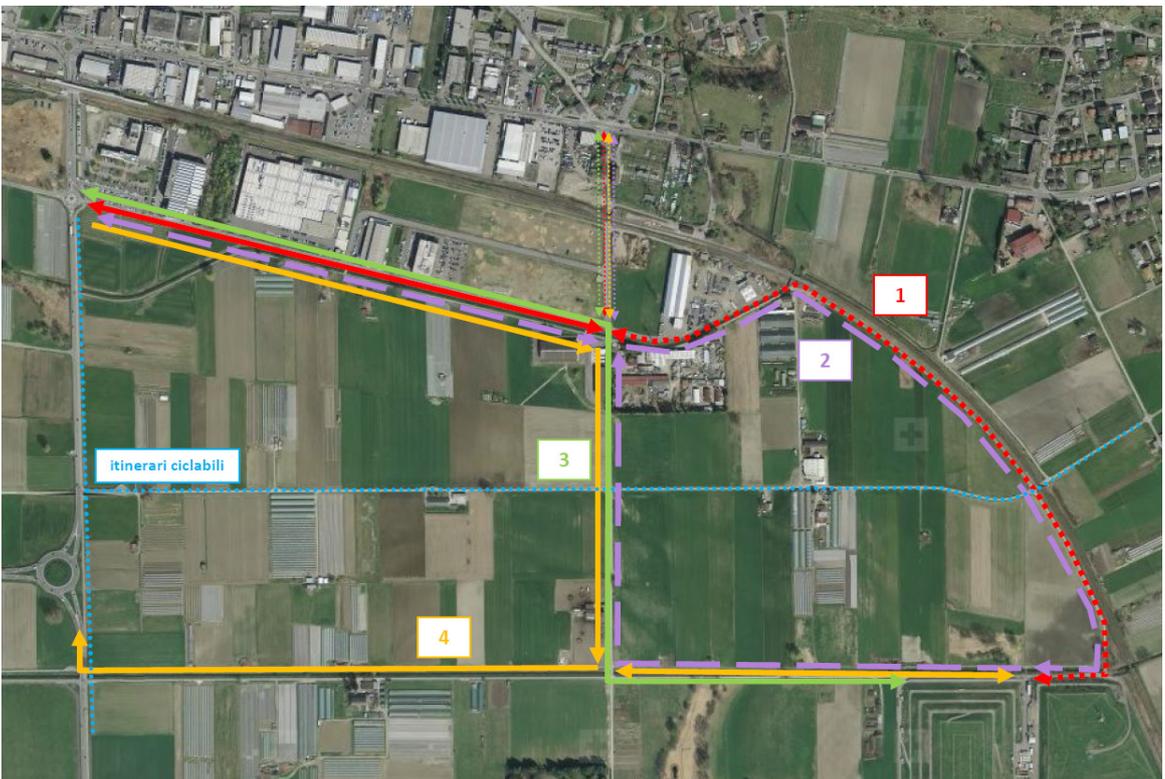


Figura 5-2: Principali conflitti lungo i percorsi



5.1 Valutazione degli schemi di allacciamento

La tabella seguente confronta e mette in rango la qualità dei quattro schemi di allacciamento rispetto a criteri legati alla funzionalità, all'infrastruttura e alla conflittualità con gli altri utenti del comparto (residenti e traffico agricolo).

Tabella 5-1: Valutazione degli schemi di allacciamento (rango)

SCHEMA					Osservazioni
	1	2	3	4	
Condizioni di visibilità lungo il percorso	4	3	1	1	conflitto C
Disturbo insediamenti, conflittualità con i pedoni	4	3	2	1	(conflitto C)
Funzionalità e sicurezza innesti sulla rete stradale principale	1	1	1	4	Penalizzazione per sbocco su SC attraverso pista ciclabile
Necessità di incrocio tra veicoli	4	1	3	2	
Condizioni di attraversamento delle piste ciclabili	4	3	1	2	
Funzionalità del percorso (manovre e incroci)	4	3	2	1	conflitto B / conflitto C
Comprensibilità e flessibilità del percorso	1	1	1	1	
Adeguatezza strutturale (manufatti)	1	2	4	3	conflitto F / conflitto B / conflitto E
Rango complessivo	4 (23)	3 (17)	1 (15)	1 (15)	

Dalla tabella si evince come gli schemi di allacciamento 3 e 4 siano da considerare equivalenti e più efficaci rispetto agli schemi 1 e 2.

Gli schemi 3 e 4, non entrano in conflitto con il insediamento del comparto (a carattere lavorativo e abitativo) del comparto, situato in località Arcozzo.

Lo schema 1 si rivela il meno efficace tra quelli considerati, sia perché prevede l'attraversamento del citato insediamento sia sul percorso di andata che su quello di ritorno, che a causa delle scarse condizioni di visibilità locali e della mancanza di spazi adeguati per la realizzazione di piazzuole di scambio.

Le manovre necessarie per immettersi (schema 1 e 2) o uscire (schema 1) dalla strada agricola lungo l'argine del canale di Riazzino sono molto strette e non praticabili per i camion (necessità di allargamento del ponte o di manovre complesse). Le manovre necessarie negli schemi 3 e 4 sono percorribili anche per i camion, con al massimo necessità marginali di allargamento del campo stradale (banchina carrozzabile).

L'introduzione di un sistema di circolazione a senso unico (schema 2) sarebbe penalizzante per il traffico agricolo e deve se del caso essere implementata tramite una segnaletica più complessa che possa concedere le dovute eccezioni.

Per tutti gli schemi di allacciamento deve essere verificata l'idoneità del ponte di accesso al comparto agricolo (conflitto B – cfr. figura), limitata a 12.5 tonnellate. Gli schemi 3 e 4 richiedono verosimilmente anche il rinforzo del ponte (conflitto F – cfr. figura 4), la cui portata sembra essere limitata a 3.5 tonnellate.

5.2 Valutazione aspetti sicurezza circolazione stradale

Dal punto di vista della sicurezza della circolazione sono rilevanti i seguenti aspetti:

- a) Condizioni di incrocio tra veicoli
- b) Necessità e condizioni di attraversamento delle piste ciclabili
- c) Innesti nella rete stradale principale
- d) Conflittualità con pedoni e residenti

Le possibilità di incrocio (a) sono vincolate all'uso delle apposite piazzuole, in parte già esistenti e in parte da realizzare a sostegno del progetto. Il campo stradale è infatti troppo esiguo per consentire l'incrocio tra due veicoli a motore qualsiasi.

Non richiedendo incroci, gli schemi di allacciamento a senso unico sarebbero di principio preferibili a quelli che prevedono la circolazione bidirezionale. Va tuttavia considerato che l'introduzione di un sistema generale a senso unico si rivelerebbe di disturbo per le attività di gestione agricola del comparto. Nel caso in cui il traffico agricolo fosse autorizzato a circolare liberamente e quello legato al progetto circolasse a senso unico, le necessità di incrocio verrebbero ridotte ma non completamente eliminate.

In caso di traffico bidirezionale, la probabilità di incrocio tra due veicoli è legata alla frequenza di arrivi e partenze del traffico indotto. Secondo i flussi orari stimati nel capitolo 2, la frequenza media varia tra 1 movimento veicolare ogni 4 minuti (stato attuale) e 1 movimento veicolare ogni 3 minuti (scenario 16'000 t/anno). La tratta da percorrere sulla rete stradale agricola è di ca. 1.2 km; ipotizzando una velocità media di 30 km/h il tempo di percorrenza è di ca. 2.5 minuti. Per quanto precede, la probabilità di incrocio tra un veicolo in arrivo e uno in partenza è moderatamente scarsa, ma non può essere completamente esclusa.

In considerazione delle condizioni di visibilità, lungo gli schemi di allacciamento 1 e 2, spesso in curva, sono consigliabili piazzuole di scambio situate a ca. 150 m di distanza. Lungo gli schemi 3 e 4, prevalentemente composti da tratte rettilinee, la distanza tra le piazzuole può essere aumentata fino a 200 metri.

Per accedere alla nuova ubicazione, l'attraversamento dell'itinerario ciclabile del Piano di Magadino è indispensabile (b). L'attraversamento dell'itinerario nazionale che si snoda lungo via alle Gerre è possibile nei due punti evidenziati nella figura 4. L'attraversamento a ridosso della linea ferroviaria (schemi 3 e 4) denota carenze dal punto di vista della visibilità (conflitto D), soprattutto in direzione della discarica. Il secondo attraversamento avviene invece in un punto

con ottime condizioni di visibilità (schemi 2, 3 e 4). Lo schema di allacciamento 4 prevede anche l'attraversamento della ciclopista bidirezionale che affianca la strada cantonale Magadino-Riazzino (conflitto G). Le condizioni di visibilità nel punto di attraversamento sono ideali. Benché sia concessa solo l'immissione nel flusso principale con svolta a destra (verso la vicina rotonda), le necessità di concentrarsi sull'elevato flusso di traffico proveniente da sinistra potrebbero portare i conducenti a non prestare sufficiente attenzione al flusso ciclabile in senso inverso (direzione Gambarogno).

Gli innesti della rete stradale secondaria su quella principale (c) sono di principio sicuri: tutti gli schemi fanno infatti capo alla rotonda di Riazzino. L'uso del sottopassaggio FFS per il collegamento diretto alla strada cantonale in territorio di Lavertezzo è possibile solo per automobili e furgoni, a causa dell'altezza ridotta del sottopassaggio. Per quanto riguarda lo schema 4, va rilevata l'interessante possibilità di innestarsi direttamente sulla rete principale a breve distanza dalla rotonda dell'aeroporto (il conflitto principale è dato dalla summenzionata necessità di attraversamento della ciclopista).

La conflittualità potenziale rispetto agli altri utenti della rete stradale secondaria (d) è da riferire sia ad utenti motorizzati che a eventuali pedoni (residenti o escursionisti). Per quanto riguarda i veicoli a motore, la visibilità è generalmente adeguata, con la sola eccezione della tratta stradale che lambisce il canale di Riazzino (schemi 1 e 2), dove a causa dell'interazione tra la sinuosità del tracciato e la presenza di alcuni edifici la distanza visibile si riduce sensibilmente (lungo una tratta dove non sono date sufficienti possibilità per l'incrocio). Questa tratta si rivela potenzialmente delicata anche in relazione ai pedoni, soprattutto in relazione ai residenti del particolare insediamento. Ulteriori riduzioni locali della visibilità possono essere dovute all'altezza delle colture, soprattutto nelle le curve presenti lungo gli schemi di allacciamento 1 e 2. Per le ragioni esposte, gli schemi di allacciamento 1 e 2 risultano meno adeguati degli schemi 3 e 4.

Per quanto precede, lo schema di allacciamento da ritenere più sicuro è lo schema 3.

Lo schema 4, che grazie all'uscita più diretta verso rotonda dell'aeroporto permette di ridurre le necessità di incrocio tra veicoli a motore, denota una potenziale carenza dovuta alla necessità di attraversamento della ciclopista nella fase di immissione sulla strada principale. La pericolosità potenziale di questo conflitto può essere lenita tramite adeguate misure di segnaletica, ma non completamente eliminata.

Gli schemi 1 e 2 denotano conflitti potenzialmente significativi nella tratta che lambisce il canale di Riazzino, che possono solo parzialmente essere leniti tramite misure di segnaletica. L'introduzione di piazzuole di scambio adeguate alle condizioni di visibilità non appare possibile. Se non evitabile, il transito del traffico indotto su questa tratta deve essere concesso solo in una direzione. Dal punto di vista della sicurezza della circolazione, lo schema 1 è quindi sconsigliabile.

5.3 Valutazione generale

La maggior sollecitazione della rete stradale agricola nel comparto del Pizzante si situa tra 15 e 20 movimenti/veicolari all'ora (lu-ve) ed è quindi da ritenere moderata. Durante il fine settimana l'impianto è chiuso.

Il moderato aumento dei flussi di traffico può essere assorbito dalle strade esistenti e non giustifica l'allargamento del campo stradale: la probabilità di incrocio tra due veicoli è infatti scarsa e può essere fronteggiata sia tramite un adeguato numero di piazzuole di scambio che dall'eventuale introduzione di un percorso a senso unico per il traffico indotto (necessità di incrocio limitata al traffico agricolo). Quest'ultima modalità presenta tuttavia una serie di altri inconvenienti che non ne consigliano l'adozione, se non limitatamente a singole tratte (cfr. schema viario 4).

Tra gli schemi considerati, ed eventuali altre possibili combinazioni degli elementi di base (tratte stradali), appaiono consigliabili lo schema 3 o lo schema 4. Questi due schemi possono essere combinati, concedendo l'uscita diretta sulla strada cantonale (con attraversamento della pista ciclabile) solo a precise categorie di veicoli (ad esempio quelli pesanti). Lo schema 4 riduce sensibilmente le necessità di incrocio tra veicoli, che permarrebbero solo sulla tratta finale verso il nuovo impianto (già dotata di tre piazzuole di scambio).

Per le ragioni precedentemente esposte, lo schema di allacciamento 1 è sconsigliabile. Seppur meno problematico del precedente, anche lo schema 2 (basato sulla circolazione a senso unico) non può essere consigliato.

6. Provvedimenti funzionali a sostegno degli schemi di allacciamento considerati

Sono di seguito elencati e brevemente descritti i provvedimenti da adottare sulla rete stradale a sostegno dei quattro schemi di allacciamento considerati.

La verifica e l'eventuale rinforzo del ponte che dà accesso al comparto agricolo, la cui portata segnalata è attualmente di 12.5 tonnellate, è comune a tutti gli schemi viari.

L'introduzione di un'adeguata segnaletica è necessaria in tutti gli schemi di allacciamento.

Schema 1 Staddonino/via Pizzante – via Campagna (andata e ritorno)

(schema di allacciamento non consigliato)

allargamento campo stradale per le manovre all'incrocio tra la strada industriale e la strada agricola che costeggia il canale di Riazzino (verosimilmente è necessario l'allargamento del ponte sul canale);

realizzazione di 7 piazzuole di scambio ogni 150 metri ca. (posizioni da verificare sul posto). Il fabbisogno di terreno² può essere indicativamente stimato a $7 \times 45 \text{ m}^2 = 315 \text{ m}^2$;

verifica ed eventuale rinforzo del ponte che dà accesso al comparto agricolo (la cui portata segnalata è attualmente di 12.5 tonnellate).

Schema 2 anello a senso unico Staddonino/via Pizzante – via Campagna – via Pizzante - Straddonino

(schema di allacciamento non consigliato)

allargamento campo stradale per le manovre all'incrocio tra la strada industriale e la strada agricola che costeggia il canale di Riazzino (verosimilmente è necessario l'allargamento del ponte sul canale);

realizzazione di 7 piazzuole di scambio ogni 150 metri ca. (posizioni da verificare sul posto). Il fabbisogno di terreno può essere indicativamente stimato a $7 \times 45 \text{ m}^2 = 315 \text{ m}^2$;

verifica ed eventuale rinforzo del ponte che dà accesso al comparto agricolo, la cui portata segnalata è attualmente di 12.5 tonnellate (inferiore al peso di un camion carico);

rinforzo del ponte di via Pizzante, la cui portata segnalata è di 3.5 tonnellate (potenzialmente inferiore al peso di un camion scarico).

² dimensioni piazzuola: 3.0 m x 15.0 m

Schema 3 Stradonino – via Pizzante (andata e ritorno)

(schema di allacciamento consigliato)

potenziamento di 2 piazzuole di scambio esistenti (necessità di spazio stimata a ca. 50 m²);

realizzazione di 2 piazzuole di scambio nuove (posizioni da verificare sul posto). Il fabbisogno di terreno può essere indicativamente stimato a 2 x 45 m² = 90 m²;

verifica ed eventuale rinforzo del ponte che dà accesso al comparto agricolo, la cui portata segnalata è attualmente di 12.5 tonnellate (inferiore al peso di un camion carico);

rinforzo del ponte di via Pizzante, la cui portata segnalata è di 3.5 tonnellate (potenzialmente inferiore al peso di un camion scarico).

Schema 4 Stradonino – via Pizzante (entrata) / via Pizzante – via ai Pontini (uscita)

(schema di allacciamento consigliabile)

potenziamento di 4 piazzuole di scambio esistenti (necessità di spazio stimata a ca. 100 m²);

realizzazione di 2 piazzuole di scambio nuove (posizioni da verificare sul posto). Il fabbisogno di terreno³ può essere indicativamente stimato a 7 x 45 m² = 90 m²;

verifica ed eventuale rinforzo del ponte che dà accesso al comparto agricolo, la cui portata segnalata è attualmente di 12.5 tonnellate (inferiore al peso di un camion carico);

rinforzo del ponte di via Pizzante, la cui portata segnalata è di 3.5 tonnellate (potenzialmente inferiore al peso di un camion scarico);

misure di segnaletica adeguate per l'attraversamento della circo pista parallela alla strada cantonale.

La figura seguente illustra gli interventi necessari.

³ dimensioni piazzuola: 3.0 m x 15.0 m

Figura 6-1: Provvedimenti infrastrutturali lungo i diversi percorsi possibili



Legenda:

-  Piazzuole esistenti
-  Piazzuole esistenti da ingrandire / schemi di allacciamento 3 e 4
-  Piazzuole nuove / schemi di allacciamento 1 e 2
-  Piazzuole nuove / schemi allacciamento 2, 3, 4
-  Ponti da rinforzare