



---

# Piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria Adattamenti e complementi 2021

## Complemento della scheda 6.1 Bellinzona

---

### Nuovo stabilimento industriale ferroviario Ticino

---

#### Sommario

<b>1</b>	<b>Situazione iniziale</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Fabbisogni</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Valutazione dei siti</b> .....	<b>3</b>
3.1	Valutazione preliminare .....	3
3.2	Valutazione per la zona riservata .....	7
3.3	Valutazione dettagliata per la procedura piano settoriale dei trasporti, parte infrastruttura ferroviaria .....	7
<b>4</b>	<b>Procedura di piano settoriale della Confederazione</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Procedura di piano direttore cantonale Ticino</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Descrizioni dei siti ritenuti</b> .....	<b>9</b>
6.1	Sito "Arbedo-Castione" .....	9
6.2	Sito "Lodrino Aerodromo" .....	10
6.3	Sito "Giornico" .....	12
<b>7</b>	<b>Elementi presenti nel comprensorio di studio e ponderazione degli interessi</b> .....	<b>14</b>
7.1	Allacciamento: trasporti e traffico .....	14
7.2	Zone insediate ed edificabili .....	14
7.3	Conformità alla pianificazione del territorio .....	15
7.4	Aspetti ambientali .....	15
7.4.1	Aria .....	15
7.4.2	Rumore .....	15
7.4.3	Vibrazioni .....	16
7.4.4	Radiazioni non ionizzanti .....	16
7.5	Acque .....	16
7.6	Suoli .....	17
7.7	Siti inquinati .....	17
7.7.1	Rifiuti .....	17
7.7.2	Organismi pericolosi per l'ambiente .....	18
7.8	Prevenzione degli incidenti rilevanti, protezione delle catastrofi .....	18
7.9	Foreste .....	18
7.10	Flora, fauna, biotopi .....	18
7.10.1	Paesaggio e abitati (incl. immissioni luminose) .....	19
7.11	Monumenti culturali, siti archeologici .....	19

## 1 Situazione iniziale

Nell'ambito dello sviluppo del portafoglio progetti, nel contesto della "Prospettiva generale Ticino" (2016), le FFS hanno messo a punto anche idee per l'ulteriore sviluppo delle Officine FFS di Bellinzona. Per garantire la permanenza nel lungo periodo delle attività di manutenzione in Ticino è necessario un approfondito riassetto dei siti industriali delle FFS; ciò è motivato anche dai requisiti tecnici dei veicoli (ossia elettrotreni fino a 202 m di lunghezza e flotta TILO fino a 215 m di lunghezza), dalla limitata possibilità di accedere con tali veicoli alle Officine FFS di Bellinzona e dalle ridottissime possibilità di rinnovo del citato sito industriale.

In tale contesto le FFS hanno pertanto effettuato uno studio di fattibilità, che ha analizzato due possibili soluzioni:

- Il rinnovo delle esistenti Officine FFS di Bellinzona e dell'Impianto di servizio di Bellinzona
- La costruzione di un nuovo stabilimento industriale nel quale integrare le funzioni e attività delle Officine FFS di Bellinzona, dell'Impianto di servizio di Bellinzona e dell'Impianto di servizio di Biasca, su un nuovo terreno.

Nel mese di dicembre 2016 la Direzione del gruppo FFS ha deciso di portare avanti la variante della costruzione di un nuovo stabilimento industriale ed ha incaricato le Divisioni FFS di effettuare uno studio approfondito.

## 2 Fabbisogni

Il nuovo stabilimento industriale deve essere:

- raggiungibile in modo ottimale in termini di esercizio ferroviario in tutti gli orizzonti di pianificazione
- multifunzionale, digitalizzato
- polivalente

Tali caratteristiche assicurano una prospettiva a lungo termine e un orientamento al futuro.

Più nel dettaglio il nuovo stabilimento industriale deve soddisfare i seguenti requisiti:

- il sito deve consentire una configurazione ottimale del layout
- il sito deve essere ben raggiungibile a livello di esercizio ferroviario, logistico e pubblico
- il sito deve rappresentare un'area «attraente» in modo da generare effetti sinergici anche con terzi (insediamento industriale)
- dal punto di vista della tecnica ferroviaria lo stabilimento deve essere adatto per tutti i lavori di manutenzione
- lo stabilimento deve avere una struttura modulare
- lo stabilimento deve poter essere ampliato e/o utilizzato in modo flessibile nel lungo periodo, se necessario
- nello stabilimento industriale devono essere possibili le seguenti attività:
  - manutenzioni pesanti e leggere, anche riparazioni e revisioni modulari.
  - rigenerazione di componenti.
  - lavori di pulizia.
  - elaborazione di incarichi nell'attività con clienti terzi.

Nello stabilimento industriale verrà mantenuto il seguente materiale rotabile:

- elettrotreni con una lunghezza fino a 202 m come ad es. Giruno o ETR 610 (FFS Viaggiatori)
- elettrotreni con una lunghezza di 76 m e 107 m come ad es. Flirt (FFS Viaggiatori)
- locomotive di vecchia e nuova produzione (FFS Viaggiatori e FFS Cargo, clienti terzi)
- locomotive a trazione termica (veicoli di Infrastruttura FFS)
- altro materiale rotabile di clienti terzi.

Per l'accessibilità lato ferrovia il nuovo stabilimento industriale deve soddisfare i seguenti requisiti:

- raggiungibilità il più possibile priva di conflitti dello stabilimento industriale dalla tratta principale

- accesso efficiente allo stabilimento senza movimenti di manovra complessi e senza ostacolare il traffico dei treni sulla linea principale
- concentrazione degli attuali impianti di manutenzione e ricovero in un unico sito con una riduzione delle corse di servizio (senza passeggeri) sull'asse principale nord-sud (del San Gottardo)
- percorso d'accesso il più breve possibile tra stazione di partenza/destinazione del treno e stabilimento di manutenzione (cambio composizione TILO anche di giorno durante l'inversione treno)
- sgravio del nodo di Bellinzona
- stabilimento complessivo ampliabile in modo modulare
- sito compatibile con la pianificazione a lungo termine dell'infrastruttura ferroviaria AlpTransit (piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria)
- separazione tra traffico merci locale e traffico specifico per lo stabilimento industriale ferroviario.

Il nuovo stabilimento industriale è previsto prevalentemente per la flotta e i veicoli del traffico viaggiatori. In questo contesto viene definito e dimensionato anche l'impianto di ricovero. Ciò consentirà di ridurre considerevolmente il carico derivante dal ricovero dei veicoli del traffico viaggiatori nel nodo di Bellinzona. Nel nuovo stabilimento non sono previsti manutenzione e binari di ricovero per i carri merci. Per la manutenzione di locomotive Cargo di vecchia produzione verranno riservate per un certo periodo aree di ricovero per una lavorazione cadenzata il più possibile regolare. Per futuri ricoveri di locomotive sono previsti in misura ridotta posti per garantire una manutenzione delle locomotive.

In accordo con il Cantone Ticino le FFS hanno individuato delle ubicazioni per lo stabilimento industriale, potenzialmente adatte poiché presentavano una superficie di almeno 100'000-120'000 m<sup>2</sup> e una relazione con le linee di accesso principali già esistenti. Per motivi di esercizio ferroviario, produttivi ed economici, non sono stati esaminati siti sul versante settentrionale delle Alpi.

### **3 Valutazione dei siti**

#### **3.1 Valutazione preliminare**

Dallo studio di fattibilità svolto nel 2017, sono state individuate 7 possibili ubicazioni che avrebbero potuto potenzialmente essere adatte per il nuovo stabilimento industriale ferroviario. Sono stati analizzati i seguenti siti:

- Biasca
- Arbedo-Castione
- Chiasso Smistamento
- Giornico
- Lodrino Aerodromo
- Lodrino Cresciano
- Pollegio



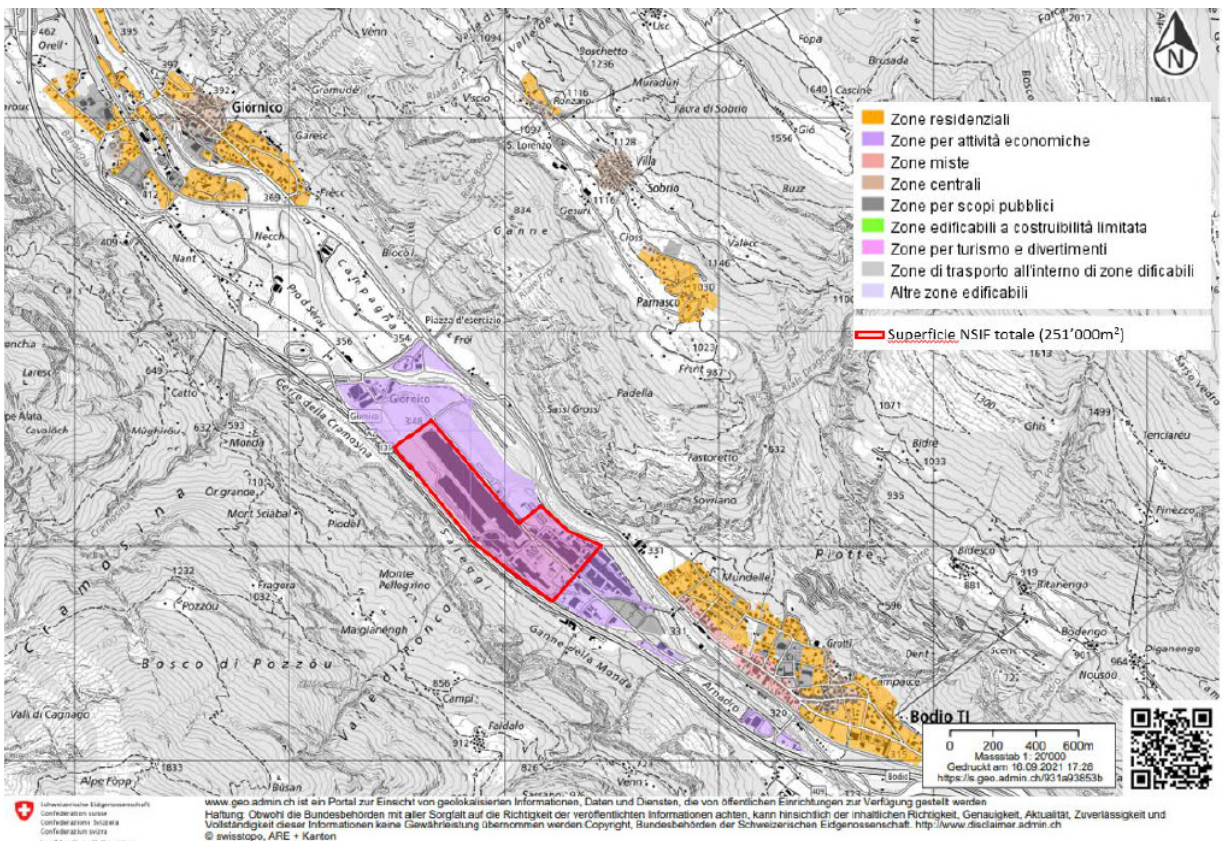


Figura 1: Sito Giornico (scala: 1:20'000)

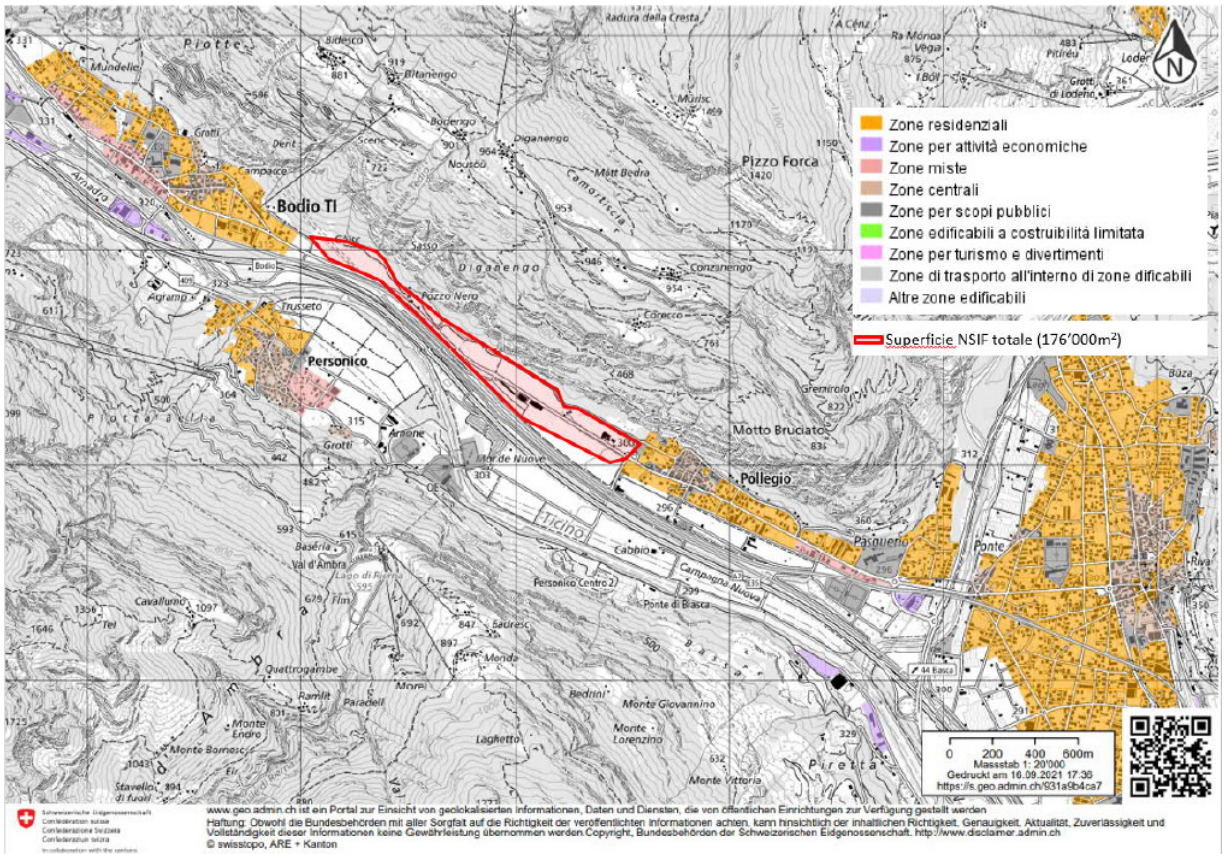


Figura 2 Sito Polleggio (scala: 1:20'000)



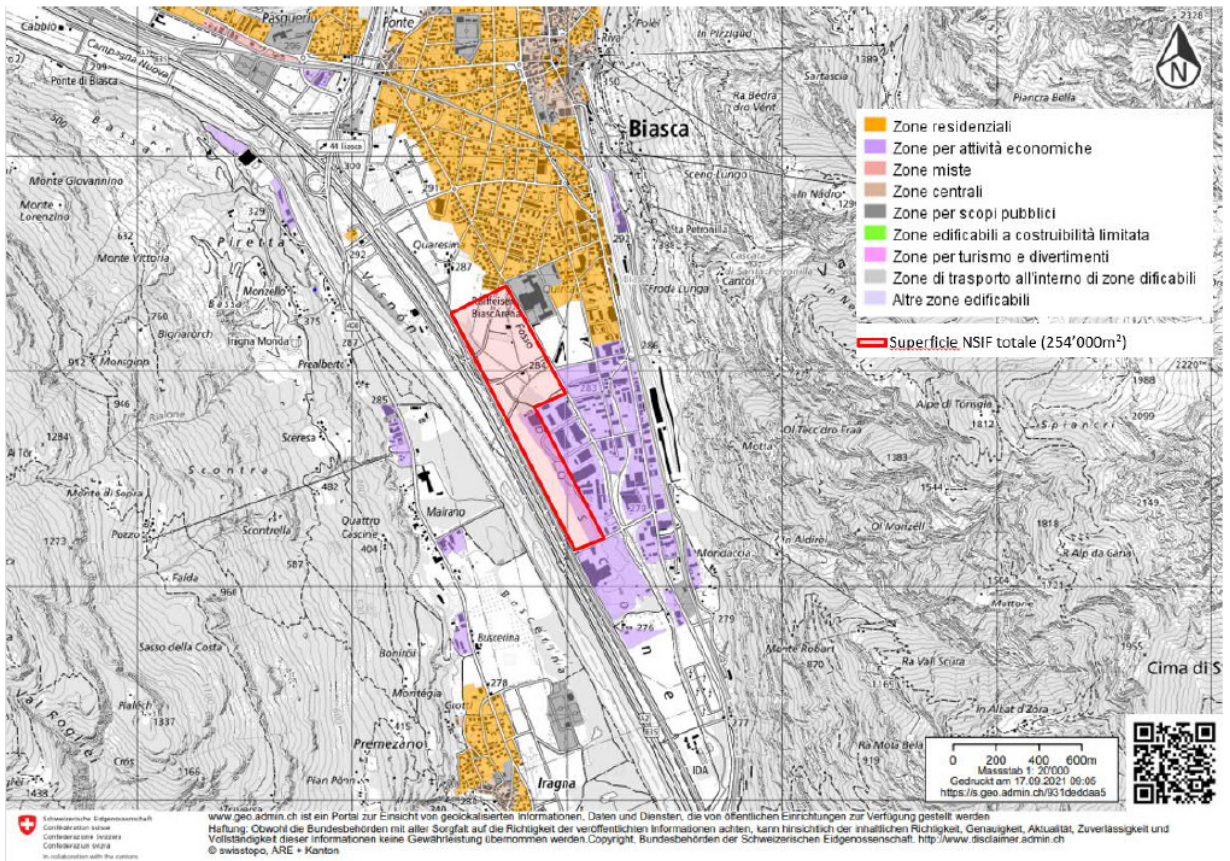


Figura 3 Sito Biasca (scala: 1:20'000)

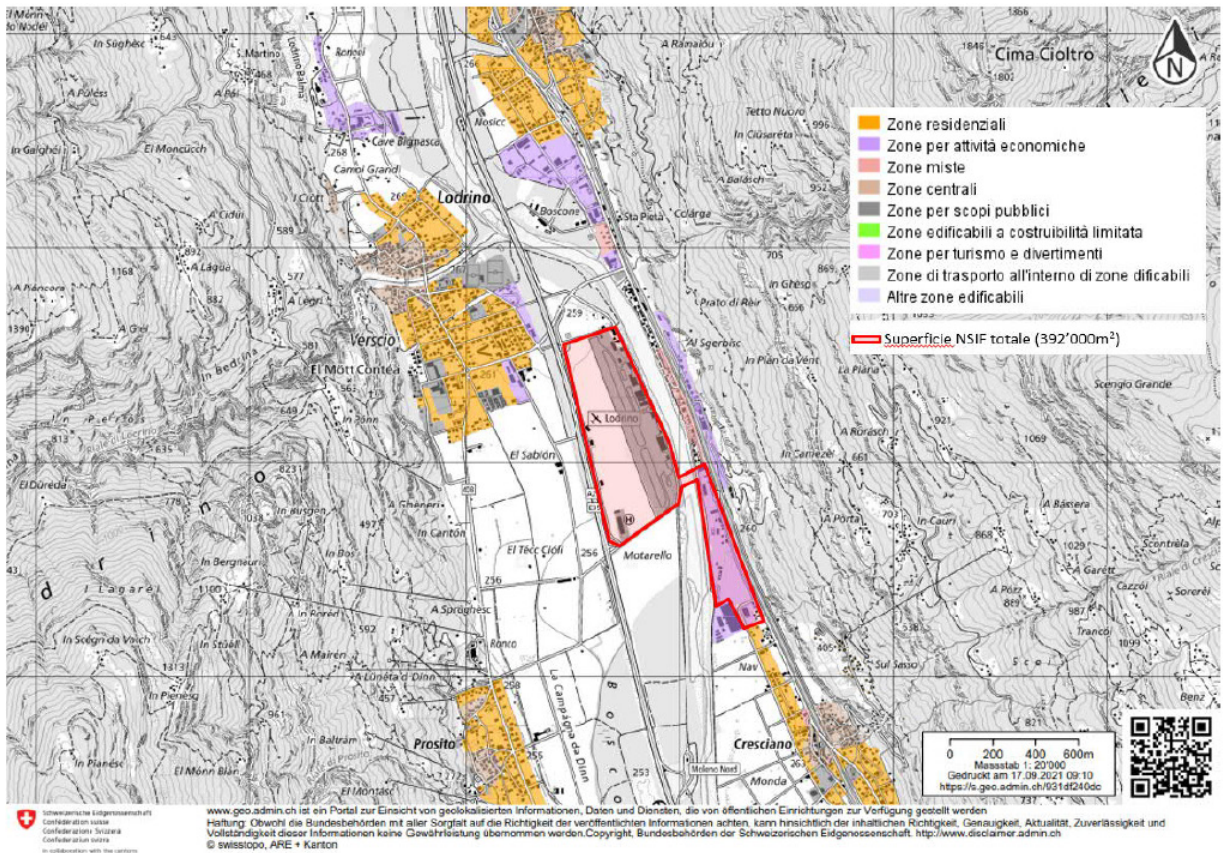


Figura 4: Siti Lodrino Aerodromo e Lodrino Cresciano (scala: 1:20'000)



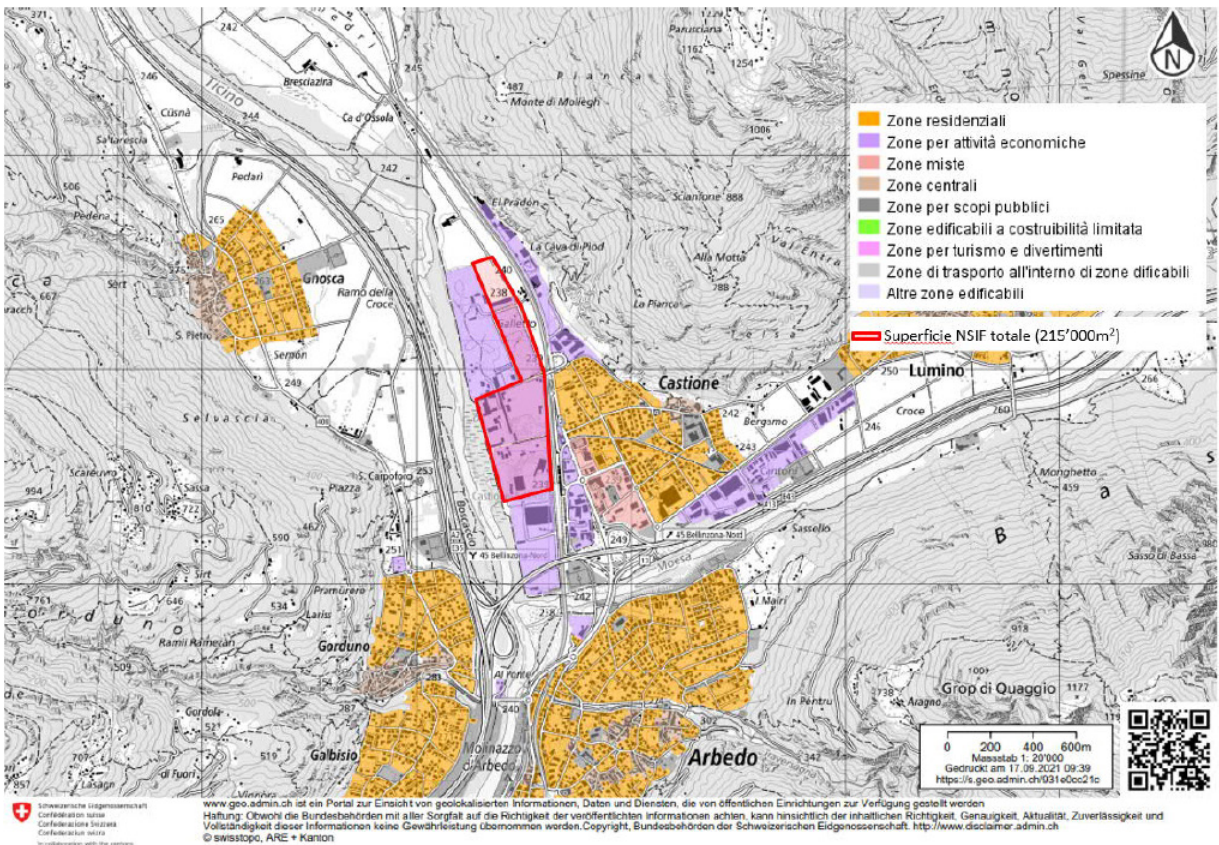


Figura 5: Sito Arbedo-Castione (scala: 1:20'000)

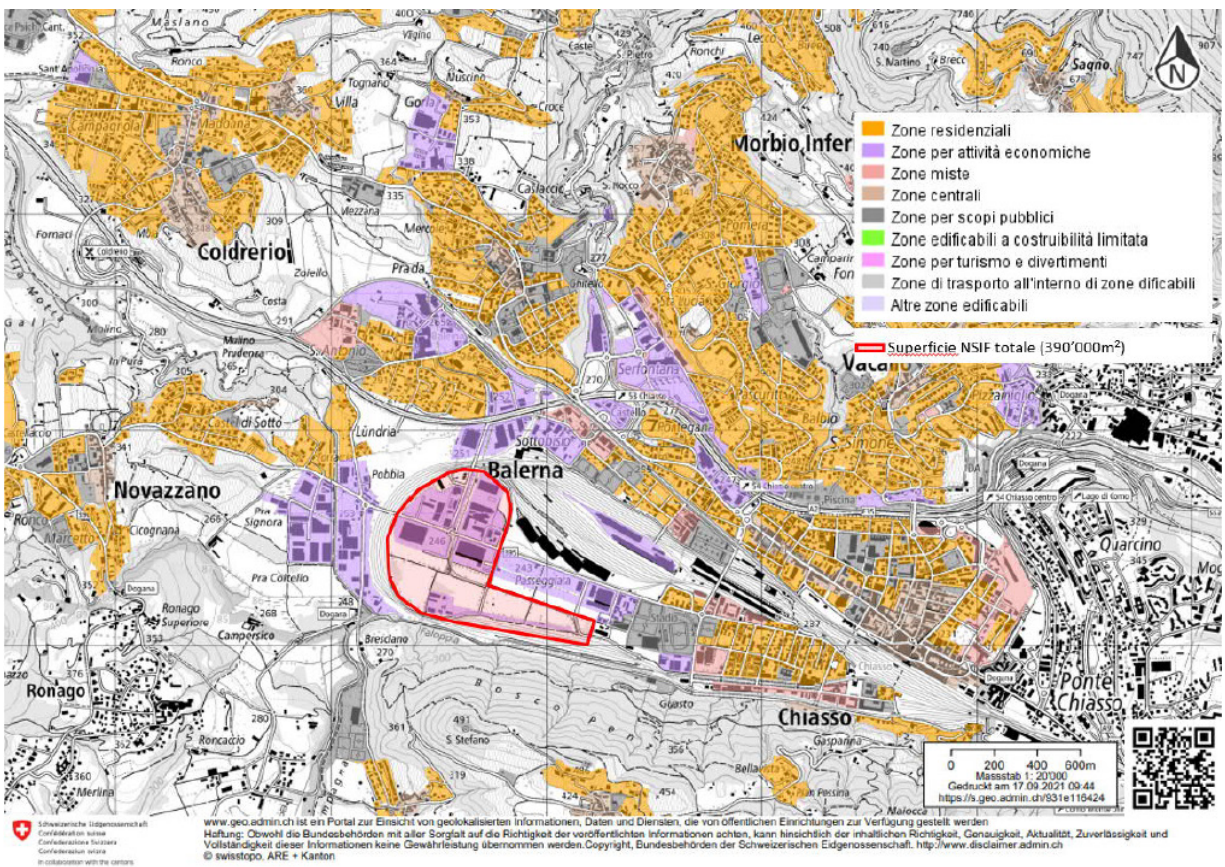


Figura 6: Sito Chasso Smistamento (scala: 1:20'000)

Una valutazione preliminare delle ubicazioni è stata svolta sulla base dei seguenti criteri di esercizio ferroviario e spazio/ambiente:

a) **Esercizio ferroviario**

- Capacità della tratta (servizio diurno) nel 2026
- Capacità della tratta (servizio notturno: 00:00-05:00) nel 2026
- Costi di trasferimento TILO
- Costi di trasferimento GIRUNO
- Potenziale di conflitto con sviluppo futuro dell'infrastruttura
- Sgravio impatto su nodo Bellinzona
- Binari di allacciamento

b) **Spazio/ambiente**

- Superficie utile e layout
- Pericoli naturali

Nell'ambito della valutazione preliminare sono stati scartati i seguenti siti, poiché presentavano dei fattori killer.

- **Pollegio:** il sito si trova in larga misura nella zona rossa di pericolo caduta massi. L'area al di fuori della zona di pericolo è troppo piccola per edificare lo stabilimento industriale.
- **Biasca e Lodrino Cresciano:** entrambi i siti possono essere raggiunti a livello operativo solo disturbando in maniera grave il traffico ferroviario da/per la galleria di base del Gottardo. L'adeguamento delle infrastrutture per evitare conflitti di esercizio ferroviario comporterebbe una riduzione massiccia della superficie disponibile e de facto l'impossibilità di edificare lo stabilimento industriale.
- **Chiasso Smistamento:** il sito è difficile da raggiungere dalla Stazione viaggiatori e disturba massicciamente la gestione del traffico merci in transito. A lungo termine, il sito è in conflitto con il progetto AT SUD (nuova linea Lugano-Chiasso) secondo il Piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria (Scheda 6.2 Lugano-Chiasso).

Dopo la valutazione preliminare sono rimasti per un approfondimento i seguenti siti: Arbedo-Castione, Lodrino Aerodromo e Giornico.

### 3.2 Valutazione per la zona riservata

Le FFS hanno in seguito effettuato una valutazione dei tre siti rimasti (Arbedo-Castione, Lodrino Aerodromo Giornico) con lo scopo di individuare l'ubicazione migliore.

Dall'esame e dalle valutazioni effettuate è emerso che l'ubicazione con il punteggio più elevato – in particolare prendendo in considerazione i criteri di esercizio ferroviario e senza avere proceduto ad una ponderazione degli interessi ai sensi dell'art. 3 cpv. 2 OPT– risultava Arbedo-Castione; le FFS hanno pertanto chiesto all'UFT la determinazione di una zona riservata ai sensi dell'art.18n Lferr per l'ubicazione di Arbedo-Castione ed avviato la fase di studio per l'elaborazione del progetto di nuovo stabilimento industriale.

### 3.3 Valutazione dettagliata per la procedura piano settoriale dei trasporti, parte infrastruttura ferroviaria

Ulteriori esami e approfondimenti presso il sito di Arbedo-Castione hanno evidenziato che oltre alla zona industriale sarà necessario occupare, anche una superficie agricola di oltre 5 ettari iscritta nell'inventario cantonale delle zone SAC. Di conseguenza l'approvazione e realizzazione del nuovo stabilimento industriale comportava obbligatoriamente un coordinamento a livello di Piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria.



I siti di Arbedo-Castione, Lodrino e Giornico sono quindi stati ulteriormente approfonditi sulla base di criteri di valutazione raggruppati nelle seguenti categorie:

- Pianificazione del territorio e condizioni locali
- Ambiente
- Esercizio ferroviario.

Ad ogni categoria è stato dato ugual peso e i punti sono stati assegnati su una scala da 1 a 3 per criterio.

## Risultati

La seguente tabella mostra il risultato finale della ponderazione degli interessi delle tre ubicazioni presentata al capitolo 7:

Tabella riassuntiva

	Ponderazione	Castione	Lodrino	Giornico
Pianificazione del territorio e condizioni locali	33.3%	78.3	48.3	79.9
Ambiente	33.3%	76.4	74.4	74.4
Esercizio ferroviario	33.3%	91.6	37.5	37.5
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>246.2</b>	<b>160.2</b>	<b>191.8</b>
<b>TOTALE Arrotondato</b>	<b>100%</b>	<b>246</b>	<b>160</b>	<b>192</b>

Figura 7: Risultati della ponderazione degli interessi

Il sito di Arbedo-Castione ottiene il punteggio complessivo più alto.

I siti "Arbedo-Castione" e "Giornico" raggiungono un punteggio simile per il criterio generale "Pianificazione del territorio e condizioni locali", mentre "Lodrino" raggiunge un punteggio inferiore.

Per il criterio generale "Ambiente", le valutazioni di tutti e tre i siti sono simili.

Il sito "Arbedo-Castione" raggiunge un punteggio significativamente più alto per il criterio generale "Esercizio ferroviario" rispetto ai siti "Lodrino" e "Giornico".

Per il criterio generale "Ambiente", i siti "Arbedo-Castione" e "Lodrino" raggiungono un punteggio simile, mentre "Giornico" raggiunge un punteggio inferiore.

Per il criterio generale "Ambiente", i siti "Arbedo-Castione" e "Lodrino" raggiungono un punteggio simile, mentre "Giornico" raggiunge un punteggio inferiore.

Le tabelle di valutazione dettagliate sono allegate al presente rapporto (p.20).

## Conclusioni

La valutazione dettagliata per la procedura piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria identifica "Arbedo-Castione" quale sito più adatto per la realizzazione del nuovo stabilimento industriale FFS. Questa conclusione coincide con il risultato della valutazione già effettuata nell'ambito della determinazione della zona riservata (vedi cap. 3.2).

## 4 Procedura di piano settoriale della Confederazione

Secondo l'art. 18 cpv. 5 della legge federale del 20 dicembre 1957 sulle ferrovie (Lferr), se un progetto «incide considerevolmente sulla pianificazione del territorio e sull'ambiente», per poterne approvare i piani deve essere iscritto in un piano settoriale. In base ai criteri definiti dal Consiglio federale nel piano settoriale dei trasporti, parte programmatica, il nuovo stabilimento industriale ferroviario Ticino ha incidenza considerevole sul territorio e sull'ambiente. Di conseguenza, prima di poter rilasciare l'approvazione dei piani è necessario iscriverlo in un piano settoriale.

Nell'ambito della procedura del piano settoriale di cui agli art.17 - 20 dell'ordinanza del 28 giugno 2003 sulla pianificazione del territorio (OPT), la Confederazione deve condurre una ponderazione degli



interessi per stabilire dove ubicare il nuovo stabilimento in Ticino. Per tale ragione, in collaborazione con l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) e l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) l'UFT esamina i lavori preliminari delle FFS volti a determinare l'ubicazione.

Ai fini della ponderazione degli interessi secondo l'art. 3 OPT intesa a definire l'ubicazione del nuovo stabilimento ticinese, la Confederazione metterà a confronto i tre siti «Arbedo-Castione», «Giornico» e «Lodrino». Una volta concluso l'apposito processo di valutazione, una delle tre ubicazioni sarà iscritta nella scheda di coordinamento SC 6.1 Bellinzona

## 5 Procedura di piano direttore cantonale Ticino

xxx

## 6 Descrizioni dei siti ritenuti

I tre siti ritenuti per un nuovo stabilimento industriale ferroviario si trovano sull'asse Nord-Sud del San Gottardo nel perimetro Giornico –Arbedo-Castione. Il sito di Giornico si trova a nord di Biasca sulla linea panoramica del San Gottardo (linea di montagna del Gottardo). I siti di Lodrino Aerodromo e Castione si trovano invece sull'asse principale nord-sud tra Biasca e Bellinzona.

### 6.1 Sito “Arbedo-Castione”

Il sito “Arbedo-Castione” si trova nel comune di Arbedo-Castione. Esso è collegato alla stazione ferroviaria di Castione-Arbedo, dove iniziano e finiscono le linee ferroviarie suburbane TILO e che funge anche da punto finale di chiusura notturna per le corse commerciali. Le vie di accesso dalla stazione di Castione-Arbedo al sito “Arbedo-Castione” (stabilimento industriale, binari di ricovero) e viceversa sono brevi. I veicoli che hanno bisogno di manutenzione o riparazione possono essere sostituiti in qualsiasi momento con il minimo sforzo e indipendentemente dal resto del traffico ferroviario.

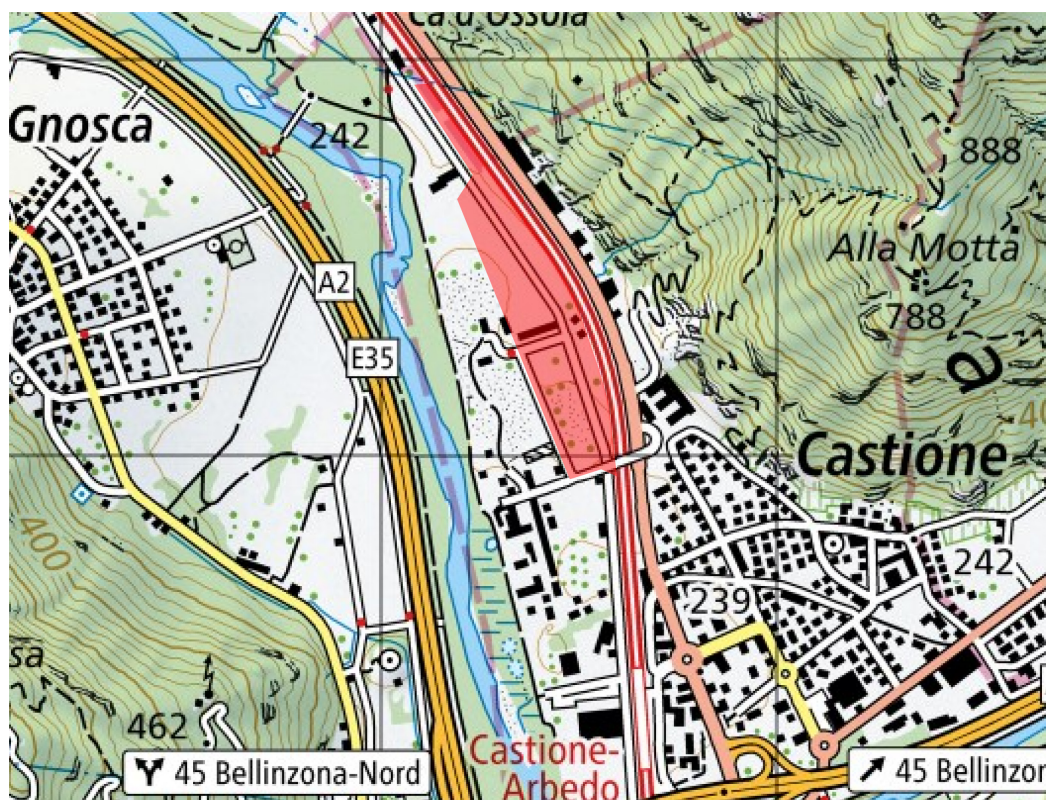


Figura 8: Sito di Arbedo-Castione

Sul sito “Arbedo-Castione” sono stati stoccati temporaneamente vari rifiuti di costruzione come ad esempio rifiuti provenienti dalla demolizione di strade; nel catasto cantonale dei siti inquinati risultano tre siti iscritti nel perimetro.

Per quanto riguarda l'occupazione di aree SAC viene superata la soglia di 5 ha:

Superfici agricole (con edifici direttamente interessati)	8 ha circa
di cui superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC)	8 ha circa
Superfici forestali	Non toccate
Altre superfici (strade, sentieri, argini, ecc.)	7 ha circa

I punti di forza del sito "Arbedo-Castione" sono in particolare:

- raggiungibilità dal punto di vista dell'orario ferroviario (capacità della tratta)
- il sito si trova direttamente sull'asse principale
- vicinanza ai binari di ricovero, costi di trasferimento più bassi
- fattibilità del collegamento dal punto di vista di esercizio/produzione
- la superficie disponibile consente l'attuazione del layout pianificato
- buona posizione in relazione allo sgravio del nodo di Bellinzona
- buona posizione in relazione a pericoli naturali
- buona raggiungibilità mediante trasporti su strada (vicinanza all'autostrada)
- l'impianto è ampliabile in modo modulare
  
- Presenza della zona industriale

I punti deboli del sito "Arbedo-Castione" sono in particolare:

- Importante consumo di superfici SAC
- inserimento di un elemento nuovo di grosse dimensioni in un'area relativamente poco edificata
- presenza di tre siti iscritti a catasto dei siti inquinati cantonale.

## 6.2 Sito "Lodrino Aerodromo"

Il sito "Lodrino Aerodromo" si trova nel comune di Riviera, vicino all'asse principale nord-sud del Gottardo, tra le stazioni di Osogna-Cresciano e Claro. Il sito deve essere reso accessibile dal lato sud con un nuovo collegamento ferroviario attraverso la strada cantonale e il fiume Ticino. Lo spazio utilizzabile esistente permette la realizzazione di un layout ottimale per i flussi operativi in un impianto industriale. Tuttavia, l'impianto si trova a circa 5 km dal punto di arrivo della linea operativa del treno suburbano TILO.

Tutte le composizioni di treni passeggeri da/per l'impianto industriale e i binari di ricovero devono essere trasferite come corsa di servizio dal punto di arrivo e partenza del treno. Le corse di servizio sono subordinate alle corse dei treni commerciali e devono quindi aspettare le fasce orarie libere per lo spostamento. Questo porta a tempi di attesa supplementari e quindi a costi di produzione più elevati. L'asse principale nord-sud a 2 binari sarà sovraccaricato di corse di servizio e dovrà essere ampliato in termini di capacità.





Figura 9: Sito di Lodrino (Aerodromo)

Superfici agricole (con edifici direttamente interessati)	7 ha circa
di cui superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC)	7 ha circa
Superfici forestali	Non toccate
Altre superfici (strade, sentieri, argini, ecc.)	23 ha circa

Il sito descritto si trova sul sito dell'ex campo d'aviazione militare ed è in conflitto con il Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica. Nel 2006 le Forze aeree hanno interrotto il loro esercizio e da allora la RUAG, istituita nel 1998 a seguito della privatizzazione delle imprese di produzione militari, utilizza l'impianto militare come aerodromo aziendale. Nel 1993, nella parte sud-occidentale del campo d'aviazione militare, è stato allestito l'eliporto civile, che serve da base per i voli di trasporto e di lavoro. Il Consiglio federale ha acquisito il campo d'aviazione civile destinato all'esercizio di elicotteri di Lodrino nella parte concettuale del Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA) del 2000 come parte della rete di eliporti.



Figura 10: Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica  
Scheda Lodrino

I punti di forza del sito "Lodrino Aerodromo" sono in particolare:

- la superficie disponibile consente l'attuazione del layout pianificato
- presenta condizioni geologiche ottimali.

I punti deboli del sito "Lodrino Aerodromo" sono in particolare:

- Il collegamento dell'impianto alla rete ferroviaria ad oggi non esiste. La costruzione delle infrastrutture di collegamento è complessa e costosa (collegamento in piano alla linea principale, varie strutture di attraversamento).
- l'ubicazione è molto lontana dal punto finale operativo e i binari di ricovero per il materiale rotabile devono rimanere a Bellinzona San Paolo a causa della mancanza di capacità dei binari. Questo causa alti costi di produzione nel trasporto regionale, che devono essere coperti dagli acquirenti (Confederazione, Cantone Ticino)
- il nodo di Bellinzona non sarà sgravato
- la capacità della linea ferroviaria tra Castione-Arbedo e l'incrocio con il sito di Lodrino (Aerodromo) è attualmente insufficiente
- al fine di assicurare un'alimentazione tempestiva all'impianto industriale, nella stazione di Castione-Arbedo deve essere implementato un binario aggiuntivo di attesa
- necessità di trovare un sito sostitutivo per il campo d'aviazione di Lodrino
- Importante consumo di superfici SAC
- presenza di due siti iscritti a catasto cantonale dei siti inquinati
- demolizione di edifici di grandi dimensioni con possibile presenza di sostanze pericolose
- relativamente distante dagli svincoli autostradali esistenti.

### 6.3 Sito "Giornico"

Il sito "Giornico" si trova nel territorio dei comuni di Giornico e Bodio sul sito ex Monteforno. La zona è collegata alla stazione ferroviaria di Bodio che si trova sulla linea panoramica del San Gottardo. Lo spazio disponibile permette l'implementazione di un layout ottimale per la procedura operativa in un impianto industriale. Tuttavia, l'impianto si trova al di fuori dell'area operativa della ferrovia suburbana TILO, a più di 20 km dal punto finale della linea principale Arbedo-Castione. Tutte le composizioni treni devono essere trasferite come corse a vuoto, le quali devono adattarsi al traffico ferroviario commerciale di livello superiore. Tale situazione crea tempi di attesa supplementari e quindi costi di produzione più elevati. L'asse principale a 2 binari nord-sud Castione-Biasca risulterà sovraccarico di corse a vuoto e dovrà essere ampliato in termini di capacità. Ciò implicherebbe quindi che alcuni degli sviluppi NEAT ad oggi pianificati ma ancora privi di finanziamento dovranno essere attivati, in particolare il nodo della Giustizia. Dovrà essere implementata una soluzione infrastrutturale su più livelli per impedire incroci fra i flussi di traffico nord-sud e sud-nord. Gli investimenti corrispondenti non sono al momento né previsti né pianificati. Non esistono piani dettagliati per questi ampliamenti, tanto più che tali misure non



sarebbero compatibili con l'orizzonte di realizzazione previsto per il nuovo stabilimento industriale ferroviario (orizzonte 2026).

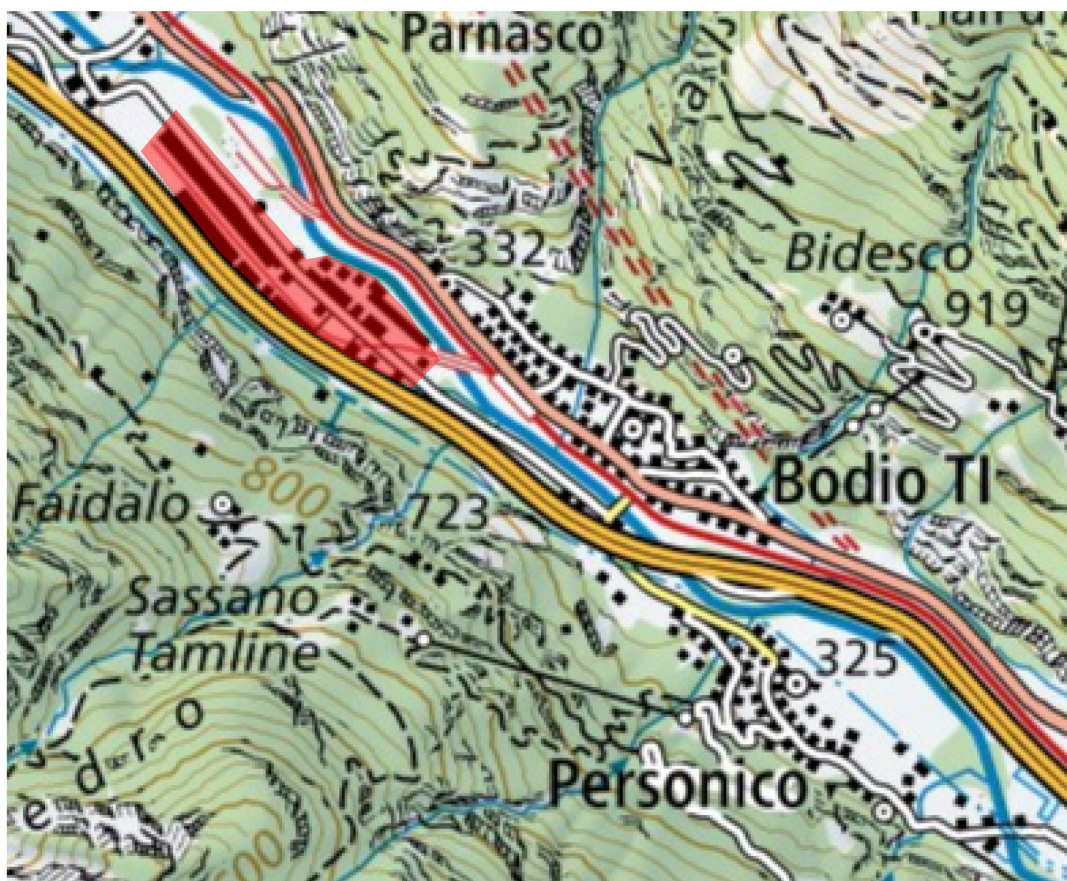


Figura 11: Sito di Giornico

Superfici agricole (con edifici direttamente interessati)	Non toccate
di cui superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC)	Non toccate
Superfici forestali	Non toccate
Altre superfici (strade, sentieri, argini, ecc.)	9 ha circa

I punti di forza del sito "Giornico" sono in particolare:

- la superficie disponibile consente l'attuazione del layout pianificato
- l'area è già un sito industriale fortemente edificato; l'inserimento ambientale di un nuovo stabilimento industriale è poco impattante
- buon accesso stradale grazie al collegamento autostradale in costruzione.

I punti deboli del sito "Giornico" sono in particolare:

- l'ubicazione si trova sulla linea panoramica del San Gottardo ed è molto lontana dal punto di arrivo operativo, e i binari per il materiale rotabile devono rimanere a Bellinzona San Paolo per mancanza di capacità della linea. Questo causa alti costi di produzione trasporto regionale, che devono essere coperti dagli acquirenti (Confederazione, Cantone Ticino)
- la capacità della linea ferroviaria tra Castione-Arbedo e Bodio è attualmente insufficiente. Al fine di assicurare un'alimentazione tempestiva all'impianto industriale, nella stazione di Castione-Arbedo deve essere implementato un binario aggiuntivo di attesa e la diramazione dalla linea principale sulla tratta panoramica alla Giustizia deve essere adeguata.
- presenza di un sito iscritto a catasto dei siti inquinati
- demolizione di edifici di grandi dimensioni con possibile presenza di sostanze pericolose.

## **7 Elementi presenti nel comprensorio di studio e ponderazione degli interessi**

### **7.1 Allacciamento: trasporti e traffico**

L'accesso stradale al sito di «Arbedo-Castione» è garantito dalla *Strada cantonale* e successivamente da *via Industria* (strada di accesso esistente che attraversa la linea ferroviaria tramite un cavalcavia e che serve tutta la zona per attività produttive – industriale). Indicativamente il sito identificato per il nuovo stabilimento industriale ferroviario è situato ad una distanza di ca. 2 km dall'uscita autostradale *Bellinzona Nord*; le strade di accesso non attraversano zone residenziali. Il sito è limitrofo alla linea ferroviaria, l'allacciamento del nuovo stabilimento alla rete ferroviaria è dunque direttamente garantito.

Per accedere al sito «Lodrina Aeroporto» è necessario percorrere la *Strada cantonale* (da Biasca o da Bellinzona) e attraversare il fiume Ticino al cavalcavia di *via Traversa* a Lodrino. La distanza dall'uscita autostradale di *Bellinzona Nord* all'aeroporto di Lodrino è di ca. 11 km mentre dall'uscita autostradale di Biasca è di ca. 8 km. Il percorso da Bellinzona Nord attraversa gli abitati di Claro e Cresciano mentre il percorso da Biasca attraversa la zona residenziale di Riviera. La zona dell'aeroporto di Lodrino non è direttamente collegata alla linea ferroviaria: il sito di «Lodrina Aeroporto» è infatti ubicato sulla sponda opposta del fiume Ticino rispetto alla ferrovia esistente; l'allacciamento del nuovo stabilimento alla rete ferroviaria esistente non è dunque direttamente garantito e risulta necessaria la costruzione di un nuovo attraversamento ferroviario sul fiume Ticino.

Per l'accesso stradale al sito di «Giornico» è considerato il nuovo svincolo autostradale previsto con il progetto dell'Area Multiservizi e Centro di controllo veicoli pesanti CCVP a Giornico, presso l'area dell'ex-parco rottami della Monteforno (periodo di realizzazione 2018-2022). Il nuovo svincolo permetterà un accesso diretto alla zona industriale di Giornico, immettendosi direttamente sulla Strada Industriale. Indicativamente il sito identificato per il nuovo stabilimento industriale ferroviario è situato ad una distanza di ca. 1 km dal nuovo svincolo autostradale. Per quanto riguarda l'allacciamento alla linea ferroviaria esistente, rispetto alla ferrovia esistente il sito di «Giornico» è ubicato sulla sponda opposta del fiume Ticino. Attualmente è predisposto un binario che attraversa il fiume Ticino e collega la zona industriale di Giornico; se idoneo questo collegamento dovrà essere potenziato per essere utilizzato quale allacciamento al nuovo stabilimento industriale ferroviario, altrimenti sarà necessario realizzare un nuovo collegamento ferroviario sul Ticino.

Per quanto riguarda il traffico stradale indotto dal nuovo stabilimento, il maggior impatto è previsto in relazione all'ubicazione di «Lodrina Aeroporto» in quanto i percorsi per gli accessi (sia da Biasca, sia da Bellinzona) attraversano diversi abitati. Il minor impatto per l'accesso stradale è invece dato dall'ubicazione di «Giornico» grazie alla realizzazione del nuovo svincolo autostradale del progetto dell'Area Multiservizi e Centro di controllo veicoli pesanti CCVP a Giornico.

Per il collegamento alla linea ferroviaria, il sito che meglio si presta è quello di «Castione» in quanto direttamente limitrofo alla ferrovia. I siti di «Lodrina Aeroporto» e «Giornico», ubicati sulla sponda opposta del fiume Ticino rispetto alla linea ferroviaria esistente, hanno un impatto comparabile in quanto necessitano di un attraversamento ferroviario sul fiume (il quale dovrà essere realizzato ex novo per il sito di «Lodrina Aeroporto» o realizzato ex novo/potenziato l'esistente per il sito di «Giornico»).

### **7.2 Zone insediate ed edificabili**

Dal punto di vista dello sviluppo territoriale, il progetto di realizzazione di un nuovo stabilimento industriale ferroviario dovrebbe nel limite del possibile essere sviluppato su una zona edificabile di tipo industriale o per lo meno essere adiacente ad essa.

Il sito di «Arbedo-Castione» prevede l'occupazione di una parte di zona edificabile adibita ad attività produttive (per una superficie di ca. 7 ha) e di una parte di zona agricola inserita nel contingente delle superfici per l'avvicendamento delle colture - SAC (per una superficie di ca. 8 ha). Non sono interessate zone residenziali.

Il sito di «Lodrina Aeroporto» prevede l'occupazione della zona relativa all'Aerodromo di Lodrino, inserita nel Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA), e parte di un'area agricola SAC (quest'ultima per una superficie di ca. 7 ha). Non sono occupate o presenti nelle immediate vicinanze del sito zone industriali o artigianali come pure zone residenziali.



Il sito di «Giornico» interessa la zona industriale (su una superficie di ca.8.6 ha) e, su una piccola parte, una zona per edifici ed attrezzature pubbliche (su una superficie di ca. 0.3 ha). Non sono presenti nelle immediate vicinanze zone residenziali.

In relazione all'azzoneamento in vigore, il sito che meglio si presta per la realizzazione del nuovo stabilimento industriale ferroviario è quello di «Giornico» in quanto ubicato in zona industriale.

### **7.3 Conformità alla pianificazione del territorio**

I progetti della Confederazione possono talvolta essere in contrasto con la pianificazione cantonale. È importante che questi potenziali conflitti siano, per quanto possibile, evitati o sanati.

Secondo il Piano Direttore (PD) del Canton Ticino, il sito di «Arbedo-Castione» interessa una zona lavorativa (per una superficie di ca. 7 ha) e una superficie per l'avvicendamento delle colture - SAC (occupazione di ca. 8 ha). La parte nord dello stabilimento rientra inoltre nel perimetro di un'area di svago di prossimità e in un corridoio ecologico. In relazione al PD cantonale, il progetto è in particolare in conflitto con l'occupazione definitiva di SAC; sarà dunque necessario procedere a un'ottimizzazione del progetto stesso e procedere a un compenso reale della superficie agricola sottratta.

Il sito di «Lodrino Aeroporto» interessa la zona relativa all'Aerodromo di Lodrino inserita nel Piano settoriale delle infrastrutture per l'aviazione civile (PSIA) e parte di una SAC (quest'ultima per una superficie di ca. 7 ha). Il progetto è in conflitto con queste due zone pianificate per le quali sarà necessario trovare delle superfici sostitutive. Si segnala che l'aeroporto di Lodrino rientra inoltre in un corridoio ecologico.

Il sito di «Giornico» interessa una zona lavorativa e, unicamente su una piccola superficie nella parte sud, una zona di pericolo di alluvionamento (per una superficie di ca. 0.6 ha). Il progetto sarebbe in conflitto unicamente in relazione ai pericoli naturali.

In relazione alla pianificazione cantonale, il sito che meglio si presta è quello di «Giornico» nonostante si situi in parte in una zona di alluvionamento.

### **7.4 Aspetti ambientali**

#### **7.4.1 Aria**

Nei dintorni delle aree di «Arbedo-Castione» e «Giornico» sono presenti zone industriali con diverse attività che generano emissioni di inquinanti atmosferici (traffico, macchinari, ecc.) e sollevamento di polveri (depositi di materiale, impianti di vagliatura, ecc.). L'area di «Lodrino Aeroporto» si caratterizza invece per la presenza di un aerodromo. Le fonti di emissioni di inquinanti atmosferici in tutte e tre le aree di studio sono legate anche all'autostrada.

L'impatto del progetto è dovuto principalmente al funzionamento dell'impianto del nuovo stabilimento industriale ferroviario (impianti a combustione, impianti di lavorazioni con solventi, traffico locomotive diesel, ecc.) e in minor misura dal traffico stradale indotto dallo stesso (traffico generato dai lavoratori).

Considerando unicamente il funzionamento del nuovo stabilimento industriale ferroviario si ritiene che per i tre siti individuati l'impatto sia equivalente.

Per quanto riguarda il traffico stradale indotto dal nuovo stabilimento ferroviario, i siti di «Giornico» e «Arbedo-Castione» sono ubicati rispettivamente a ca. 1-2 chilometri dall'autostrada; l'impatto dovuto al traffico indotto è limitato. Per quanto riguarda invece il sito di «Lodrino Aeroporto», il traffico indotto lungo le vie di accesso (le quali attraversano diversi abitati) comporta un impatto sulla qualità dell'aria.

#### **7.4.2 Rumore**

In generale il progetto, per tutte le ubicazioni proposte, prevede l'edificazione di un nuovo stabile industriale e, per permettervi l'accesso da parte dei treni, necessita delle modifiche a livello della linea ferroviaria esistente. Il progetto integra fonti di rumore di diversa natura, appartenenti alle seguenti tipologie:

- traffico ferroviario sulla linea principale esistente
- transito e dalle manovre dei treni sui nuovi binari d'accesso al nuovo stabilimento

- impianti tecnici e attività industriali svolte nel nuovo stabilimento
- movimenti del personale e dei fornitori, sulla rete stradale esistente e nelle aree di parcheggio del nuovo stabilimento.

A livello pianificatorio il comparto «Arbedo-Castione» è situato in parte in una zona per attività produttive e in parte fuori zona, il comparto «Lodrino Aeroporto» è situato in parte fuori zona in parte in zona AP/EP, il comparto «Giornico» è situato in una zona industriale. In relazione al rumore, in generale per le zone di tipo artigianale e industriale o fuori zona (comprese le zone agricole) è assegnato il grado III di sensibilità al rumore.

La distanza tra il previsto sito di ubicazione per il nuovo stabilimento e l'abitato più vicino (per il quale è applicato un grado di sensibilità al rumore GSII) per i tre siti individuati è analogo (ca. 150 m dalla zona residenziale più vicina); l'impatto sul rumore è quindi equiparabile.

In relazione al traffico indotto sulla rete stradale esistente, i siti di «Giornico» e «Arbedo-Castione» sono ubicati rispettivamente a ca. 1 e 2 km dall'autostrada e i percorsi non attraversano zone residenziali; l'impatto sul rumore è dunque limitato. Per il sito di «Lodrino Aeroporto» invece, i percorsi di accesso attraversano diversi abitati e il sito stesso è ubicato ad una distanza di ca. 8 km (da Biasca) o 11 km (da Bellinzona); il traffico indotto comporterebbe quindi un impatto sul rumore.

In relazione al rumore indotto dal traffico di trasferimento dei treni dal terminale TILO e il previsto sito di ubicazione per il nuovo stabilimento, il sito «Arbedo-Castione» è situato a ca. 0.5 km dal terminale, mentre «Lodrino Aeroporto» e «Giornico» a 9 km, rispettivamente a 23 km. Per i siti «Lodrino Aeroporto» e «Giornico» i percorsi attraversano zone residenziali e l'impatto fonico del traffico di trasferimento dei treni è maggiore rispetto al sito «Arbedo-Castione».

#### **7.4.3 Vibrazioni**

Rispetto alla situazione attuale, il progetto introduce numerosi binari di ricovero con relativi scambi nelle immediate vicinanze dello stabile industriale.

È ritenuto che a seguito delle velocità di transito particolarmente ridotte, tali infrastrutture avranno un impatto limitato sui dintorni. Per contro, il progetto comporterà anche la posa di nuovi scambi sulla linea esistente, lungo la quale i treni viaggiano a velocità sostenuta, attraversando in parte (e per tutti e tre i siti di ubicazione individuati) diversi abitati.

Si ritiene che la combinazione di nuovi scambi e velocità elevata possa introdurre dei cambiamenti rispetto alla situazione attuale. L'impatto per i tre siti di ubicazione è comparabile; sarà quindi necessario eseguire tutte le valutazioni in materia di vibrazioni e se del caso dovranno essere applicate misure specifiche.

#### **7.4.4 Radiazioni non ionizzanti**

Per tutti e tre i siti indagati, gli interventi previsti dal progetto causeranno modifiche al campo magnetico lungo la linea ferroviaria esistente. Si ritiene che per questa tematica l'impatto per le tre ubicazioni sia comparabile.

### **7.5 Acque**

Il nuovo stabilimento industriale ferroviario necessiterà lo smaltimento di acque di processo o industriale (impianti di lavaggio), acque per la produzione di calore/freddo nella centrale termica e acque meteoriche (tetti, aree dei binari, accessi e parcheggi). Per tutti e tre i siti dovrà essere elaborato un concetto di smaltimento delle acque.

Tutte e tre le ubicazioni individuate per la realizzazione del nuovo stabilimento sono ubicate interamente nel settore Au di protezione delle acque sotterranee; non sono invece interessate zone S di protezione delle acque sotterranee. Il livello della falda freatica per i siti «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» si situa a ca. 2 e 5 metri di profondità rispetto alla quota del terreno, per il sito «Giornico» la falda si situa a ca. 8 e 17 metri di profondità rispetto alla quota del terreno. Per le acque sotterranee, in settore Au, l'impatto dei tre siti è comparabile.



In relazione alle acque superficiali, l'area identificata presso il sito di «Arbedo-Castione» è situata ad una distanza compresa tra 100 e 250 m dalla zona golenale del fiume Ticino; per questo sito si indica anche il riale nr. TI6135620000 sotterraneo lungo la linea ferroviaria esistente. I siti di «Lodrino Aeroporto» e «Giornico» sono situati direttamente a lato della zona golenale del fiume Ticino; per questi due siti non si escludono quindi conflitti diretti con lo spazio riservato alle acque del fiume Ticino.

Si menziona inoltre che i siti di «Lodrino Aeroporto» e «Giornico» necessitano di un attraversamento ferroviario sul fiume Ticino in quanto ubicati sulla sponda opposta del fiume rispetto alla linea esistente: per il sito di «Lodrino Aeroporto» dovrà essere realizzato un nuovo ponte sul fiume Ticino, per il sito di «Giornico» dovrà essere realizzato un nuovo ponte o dovrà essere potenziato il ponte esistente che collega la zona industriale.

La miglior ubicazione rispetto alle acque superficiali è quella di «Arbedo-Castione» in quanto ubicato direttamente a lato della ferrovia (senza la necessità di realizzazione di un ponte ferroviario sul fiume Ticino) e ubicato più lontano dall'alveo del fiume Ticino.

## **7.6 Suoli**

Per i siti di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto», la realizzazione del nuovo stabilimento industriale ferroviario comporterà la perdita definitiva di superfici con suolo, in particolare legate all'utilizzo agricolo e qualificate quali superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC). La quota di perdita di SAC è stimata a ca. 8 ha per il sito di «Arbedo-Castione» e ca. 7 ha per il sito di «Lodrino Aeroporto». La perdita di SAC dovrà essere compensata realmente nell'ambito del progetto con la realizzazione di nuove superfici agricole SAC di pari estensione rispetto a quelle perse.

Il sito di «Giornico» non comporta perdita di suoli in quanto attualmente nelle aree identificate per il progetto è presente uno stabilimento industriale. Per questa ragione, il minor impatto sul suolo è dato dalla variante «Giornico».

## **7.7 Siti inquinati**

All'interno dell'area identificata per il sito di «Arbedo-Castione» sono presenti 3 siti inquinati iscritti nel Catasto cantonale dei siti inquinati: 2 siti aziendali (nr. 101a25 e 101a39, in esercizio) ai mapp.16 e 17 RFD Arbedo-Castione e 1 sito di deposito (nr. 101d9, fine esercizio nel 2019) al mapp. 19 RFD Arbedo-Castione. Per tutti questi siti inquinati sono in corso indagini preliminari secondo OSiti; allo stato attuale nel catasto i tre i siti inquinati sono classificati come "sito inquinato, non sono prevedibili effetti dannosi o molesti".

L'area di «Lodrino Aeroporto» comprende 2 siti inquinati (siti aziendali, in esercizio) iscritti a catasto (nr. 705a19 e 705a30) ai mappali 3151 e 3473 RFD Riviera-Lodrino. Per il sito nr. 705a19 non sono state eseguite indagini, per il sito nr. 705a30 è stata eseguita un'indagine preliminare storica; entrambi i siti sono classificati nel catasto come "sito inquinato, non sono prevedibili effetti dannosi o molesti".

L'area di «Giornico» comprende 1 sito inquinato (sito aziendale) iscritto a catasto (nr. 304a3, in esercizio) ai mappali 741 RFD Bodio, 1215 e 1216 RFD Giornico. Per questo sito inquinato è stata eseguita un'indagine preliminare tecnica ai sensi dell'OSiti; il sito è stato classificato a catasto come "sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato".

Con i dati ad oggi a disposizione, si può presupporre che i siti inquinati iscritti a catasto non comportano un rischio supplementare per l'esercizio del nuovo stabilimento industriale ferroviario o per i siti inquinati stessi.

### **7.7.1 Rifiuti**

I rifiuti generati durante la fase di esercizio sono legati all'esercizio del nuovo stabilimento industriale ferroviario (manutenzione e officina).

Le ferrovie hanno dei piani di gestione ben definiti e già applicati per questi tipi di impianto; non si segnalano dunque problematiche in tal senso per nessuno dei tre siti di ubicazione previsti.

Lo smantellamento delle infrastrutture esistenti produrrà un certo quantitativo di rifiuti con probabile presenza di sostanze pericolose (amianto, PCB, piombo, ...). Per questa tematica il sito di «Arbedo-

Castione» è sicuramente il meno impattante in quanto sono presenti pochi edifici e di carattere abitativo; per contro i siti di «Lodrino Aeroporto» e di «Giornico» presentano numerose installazioni (principalmente industriali) da smantellare con, presumibilmente, una presenza di rilievo di sostanze pericolose.

### **7.7.2 Organismi pericolosi per l'ambiente**

Il pericolo per questo settore consiste unicamente per le specie vegetali alloctone (neofite invasive), le quali possono costituire un problema quando presentano un carattere invasivo, ovvero quando si diffondono a spese di altre specie o sono potenzialmente in grado di farlo.

I siti di ubicazione di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» si caratterizzano anche da aree con suolo o aree ruderali in cui le neofite invasive possono essere presenti. Non si esclude comunque che anche nel sito attualmente edificato di «Giornico» possano esserci determinate neofite invasive, in particolare nelle aree poco insediate.

Per tutte e tre le aree saranno necessari controlli mirati atti a sfavorire e impedire la proliferazione di questi organismi.

### **7.8 Prevenzione degli incidenti rilevanti, protezione delle catastrofi**

Il progetto, per i tre siti di ubicazione identificati, interessa la linea ferroviaria esistente. La tratta ferroviaria esistente è stata oggetto di un rapporto breve secondo OPIR redatto dalle FFS nel 1993 (rischi per la popolazione); dalle risultanze di tale rapporto la probabilità che accadano degli incidenti rilevanti con danni gravi alla popolazione è sufficientemente bassa e un'analisi dei rischi dettagliata non è stata giudicata necessaria.

Entro il 2035 sulla linea ferroviaria 600 si prevede un importante aumento del traffico ferroviario (sia di merci sia di viaggiatori), e ciò indipendente dal progetto. Questo avrà come conseguenza l'aumento dei rischi dovuti alla linea ferroviaria per le persone e per l'ambiente; sarà quindi necessario verificare la necessità di un aggiornamento del rapporto breve secondo OPIR.

Per quanto concerne il nuovo stabilimento previsto a progetto, per tutti e tre i siti di ubicazione identificati, saranno effettuate attività di manutenzione e lavaggio di treni viaggiatori e di locomotive. Per queste operazioni sono utilizzate sostanze pericolose (prodotti per la pulizia, oli lubrificanti, soda caustica, pitture, ecc.) senza probabilmente superare i quantitativi massimi indicati dalla OPIR. Pertanto, il NSIF non sarà classificato come esercizio a rischio di incidenti rilevanti, analogamente alle attuali officine di Bellinzona, e non sarà necessaria un'analisi secondo OPIR. Questo aspetto dovrà tuttavia essere confermato.

### **7.9 Foreste**

Nessuno dei tre siti identificati interessa superfici forestali.

### **7.10 Flora, fauna, biotopi**

I siti di ubicazione di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» presentano attualmente superfici verdi utilizzate in parte a scopo agricolo. Non si esclude che alcune superfici verdi possano contenere unità tipologiche con un grado di minaccia elevato e che possano fare parte dell'elenco degli ambienti naturali degni di protezione secondo l'OPN.

Le aree di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» interessano anche il corridoio faunistico di importanza cantonale CO-TI 12-19; per il quale potrebbero esserci delle ripercussioni con la realizzazione del nuovo stabilimento industriale ferroviario e di conseguenza dovranno essere studiate misure di mitigazione. Per il sito di «Lodrino Aeroporto» è inoltre inventariato, in sponda destra del fiume Ticino tra l'aeroporto e il fiume, lo spazio vitale per rettili ISVR\_TI146-9.

Il sito di «Giornico» non interessa direttamente inventari o aree protette. Per questo sito si indica unicamente che in sponda sinistra del fiume Ticino (nella sponda opposta al luogo di ubicazione individuato per il nuovo stabilimento), tra il fiume e la ferrovia, è inventariato lo spazio vitale per rettili ISVR\_TI147.



I maggiori impatti per questo settore sono dati dalle varianti di ubicazione «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto», il minor impatto è invece dato dal sito di «Giornico».

#### **7.10.1 Paesaggio e abitati (incl. immissioni luminose)**

I siti di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» si caratterizzano attualmente con alcune superfici edificate (zona industriale ad Arbedo-Castione e aerodromo a Lodrino) e alcune aree verdi (zone utilizzate a scopo agricolo). Il sito di «Giornico» è ubicato in una zona prevalentemente industriale e fortemente edificata.

Dei tre siti di ubicazione individuati, i più critici sono i siti di «Arbedo-Castione» e «Lodrino Aeroporto» in quanto ubicati in parte su aree agricole verdi e all'interno di un corridoio faunistico di importanza cantonale (CO-TI 12-19). Il progetto per questi due siti dovrà quindi prevedere misure e provvedimenti di integrazione nel paesaggio nel rispetto degli ambienti circostanti con anche integrata la tematica legata all'illuminazione.

#### **7.11 Monumenti culturali, siti archeologici**

Nelle tre aree di ubicazione individuate non sono segnalati oggetti iscritti nell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere (ISOS) o nell'Inventario della protezione dei beni culturali (PBC).

Per quanto riguarda le vie storiche della Svizzera, nell'area del sito di «Lodrino Aeroporto» è inventariato il percorso storico di importanza locale TI315 *Lodrino/Gerbio - fiume Ticino*, il quale potrebbe subire modifiche o trasformazioni. Presso i siti di «Arbedo-Castione» e «Giornico» non si segnalano percorsi storici inventariati.



## Allegato

Pianificazione del territorio e condizioni locali			Valori di valutazione				Ponderazione	Castione		Lodrino		Giornico		Motivazione	
Titolo	Descrizione	Unità di misura	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota		Punteggio	Nota	Punteggio	Nota	Punteggio			
1	1	Piano regolatore	Compatibilità dell'insediamento con l'azionamento vigente.	Adimensionale	Conflitto importante	Attualmente parzialmente compatibile	Attualmente compatibile	3.33%	2	6.7	1	3.3	3	10.0	Giornico si trova in zona industriale, Castione si trova in parte in zona industriale e in parte in zona agricola. Lodrino non presenta zona industriale nel perimetro di insediamento, ma zona agricola e zona AP/EP.
1	2	Piano direttore cantonale	Compatibilità dell'insediamento con la pianificazione direttrice cantonale.	Adimensionale	Conflitto importante	Attualmente parzialmente compatibile	Attualmente compatibile	3.33%	2	6.7	2	6.7	3	10.0	Non è stata valutata la compatibilità con la zona agricola SAC, con le zone dei pericoli naturali e con i piani settoriali della Confederazione, poiché oggetto di criteri che vengono valutati separatamente. Castione presenta un parziale conflitto con il corridoio ecologico (Ambito Patrimonio), l'Area di svago di prossimità (Ambito Rete urbana). Castione è parzialmente compatibile con la zona lavorativa (Ambito Rete urbana). Lodrino presenta un conflitto con il corridoio ecologico (Ambito Patrimonio). Giornico non presenta conflitti ed è compatibile con la zona lavorativa.
1	3	Piano settoriale	Compatibilità dell'insediamento con la pianificazione direttrice federale	Adimensionale	Conflitto importante	Attualmente parzialmente compatibile	Attualmente compatibile	3.33%	3	10.0	1	3.3	3	10.0	Lodrino presenta un conflitto importante con il Piano settoriale Infrastruttura aeronautica (stato di coordinamento: dato acquisito).
1	4	Superficie per l'avvicendamento delle colture	Consumo di SAC del progetto	ha	> 5 ha	0-5 ha	0 ha	3.33%	1	3.3	1	3.3	3	10.0	Castione e Lodrino superano un consumo di 5 ha, parametro soglia fissato dalla Confederazione oltre il quale è richiesta l'iscrizione in un piano settoriale. Giornico non richiede il consumo di zona SAC.
1	5	Sinergie	Valutazione del potenziale di sinergie industriali / economiche nelle vicinanze dell'area di progetto	Adimensionale	Escluse	Possibili	Facilitate (polo di sviluppo economico)	3.33%	3	10.0	2	6.7	3	10.0	Castione (stato di coordinamento: dato acquisito) e Giornico (stato di coordinamento: risultato intermedio) presentano un polo di sviluppo economico. Lodrino presenta nelle vicinanze delle zone lavorative.
1	6.1	Superficie disponibile per il layout del progetto	Estensione/forma delle superfici del perimetro di studio in relazione al layout del progetto	Adimensionale	Sviluppo del layout del progetto escluso	Sviluppo parziale del layout del progetto	Libero sviluppo del layout del progetto	1.67%	3	5.0	3	5.0	3	5.0	L'estensione e la forma delle superfici di Castione, Lodrino e Giornico permettono un libero sviluppo del layout del progetto (Piano direttore TI).
1	6.2	Superficie disponibile per una futura espansione del progetto	Estensione/forma dell'area confinante con le superfici del perimetro di studio	Adimensionale	Estensione/forma che esclude una futura espansione del progetto	Estensione/forma che pone dei limiti per una futura espansione	Estensione/forma ottimali	1.67%	3	5.0	2	3.3	2	3.3	Castione presenta un'ampia superficie industriale priva di particolari edificazioni. Lodrino presenta una superficie libera e agricola (SAC), con limiti di espansione dati dall'autostrada a Ovest e dal bosco a Sud. Giornico presenta una superficie industriale già densamente edificata e con attività economiche in esercizio, con limiti di espansione dati dall'autostrada a Ovest e dal Centro di controllo dei veicoli pesanti a Nord.
1	7	Grado di edificazione del terreno nel perimetro di studio	Presenza di edifici con aziende in attività che dovranno spostarsi/chiusure	Adimensionale	Conflitto importante	Conflitto medio	Conflitto leggero o assenza di conflitto	3.33%	2	6.7	1	3.3	1	3.3	Castione presenta un numero ridotto di attività economiche da dislocare/chiusure. Lodrino presenta attività diverse, complementari all'attività dell'aeroporto. Giornico presenta un elevato numero di attività in esercizio che dovrebbero essere dislocate/chiusure.
1	8.1	Raggiungibilità (qualitativa)	Valutazione dell'idoneità delle vie di comunicazione stradali esistenti	Adimensionale	Misure rilevanti necessarie	Necessità misure	Collegamenti adeguati disponibili	1.67%	2	3.3	2	3.3	2	3.3	Castione, Lodrino e Giornico richiedono adeguamenti simili della rete stradale.
1	8.2	Raggiungibilità (distanza)	Valutazione della distanza da un asse stradale nazionale (svincolo autostradale)	km	>=10 km	3 <10 km	< 3 km	1.67%	3	5.0	2	3.3	3	5.0	Castione presenta uno svincolo autostradale e un ottimo allacciamento alla rete locale. Lodrino non presenta un allacciamento autostradale nelle vicinanze. Giornico presenterà a breve uno svincolo autostradale (progetto USTRA approvato nel 2013 ed in fase di realizzazione) e un ottimo allacciamento alla rete locale.
1	9	Collegamento trasporti pubblici	Valutazione dell'offerta di trasporto pubblico, in relazione al trasporto del personale all'impianto industriale	Classe dell'offerta TP del nodo più vicino	C-D	B	A	3.33%	2	6.7	1	3.3	1	3.3	Castione presenta un'offerta di classe B (buona). Lodrino presenta un'offerta di classe C (media). Giornico presenta un'offerta di classe D (ridotta).
1	10	Pericoli naturali	Presenza di Zone di Pericolo (PZP)	Adimensionale	Perimetro di progetto inserito in zona blu (grado medio)	Perimetro di progetto inserito in zona gialla (grado basso)	Perimetro di progetto inserito in zona rigata gialla e bianca (grado residuo o nullo)	3.33%	3	10.0	1	3.3	2	6.7	Castione è situato nella zona di pericolo con grado residuo o nullo e Lodrino nella zona di pericolo con grado medio (prevalente) e basso. Giornico è situato principalmente nella zona di pericolo con grado residuo o nullo ma è toccato nella zona Sud-Ovest vicino all'autostrada da una zona di pericolo con grado medio (dati da map.geo.li.ch, zone di pericolo).
<b>Totali intermedi</b>								<b>33.3%</b>		<b>78.3</b>		<b>48.3</b>		<b>79.9</b>	



Ambiente			Valori di valutazione			Ponderazione	Castione		Lodrino		Giornico		Motivazione	
Titolo	Descrizione	Unità di misura	Nota 1	Nota 2	Nota 3		Nota	Punteggio	Nota	Punteggio	Nota	Punteggio		
2 1	Aria	Impatto del progetto sulla qualità dell'aria	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	L'esercizio del nuovo stabilimento industriale ferroviario ha un impatto sull'aria equivalente per i tre siti individuati.
2 2	Rumore	Impatti fonici del progetto su aree residenziali nei dintorni del perimetro di studio e traffico ferroviario indotto.	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	1	2.0	1	2.0	In tutti e tre i siti vi è una zona residenziale a ca.150 m dal nuovo stabilimento e pertanto l'impatto del nuovo stabilimento industriale è simile per le tre ubicazioni. In relazione al traffico indotto sulla rete stradale, Lodrino ha un impatto maggiore rispetto a Castione e Giornico. Rispetto a Lodrino e Giornico, Castione causa un minor impatto fonico relativamente al traffico di trasferimento dei treni dal terminale TLO allo stabilimento industriale.
2 3	Vibrazioni / rumore trasmesso per via solida	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	L'introduzione di nuovi scambi e le modifiche alla geometria dei binari sulla linea principale hanno un impatto sulle vibrazioni equivalente per i tre siti di ubicazione.
2 4	Radiazioni non ionizzanti	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	Gli interventi previsti dal progetto causeranno modifiche al campo magnetico lungo la linea ferroviaria esistente, equivalenti per le tre ubicazioni.
2 5	Acque sotterranee	Compatibilità ed impatti del progetto con gli strumenti pianificatori di protezione delle acque sotterranee	Adimensionale	Sovrapposizione con zona S	Sovrapposizione con settore Au	Nessuna sovrapposizione	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	Tutte e tre le ubicazioni individuate per la realizzazione del nuovo stabilimento sono ubicate interamente nel settore Au di protezione delle acque sotterranee. L'impatto del progetto sui tre siti è pertanto comparabile.
2 6	Acque superficiali ed ecosistemi acquatici	Compatibilità ed impatti del progetto con gli strumenti pianificatori di protezione delle acque superficiali	Adimensionale	Sovrapposizione con limite arretramento dei corsi d'acqua	Adiacente	Distante > 50 m	1.96%	3	5.9	2	3.9	2	3.9	Lodrino e Giornico si trovano a lato della zona golenale del fiume Ticino e in potenziale conflitto con lo spazio riservato alle acque; entrambe necessitano di un nuovo attraversamento sul fiume Ticino. Castione si trova ad una distanza maggiore dall'alveo del fiume Ticino e non necessita di attraversamenti.
2 7	Acque di scarico	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	Le soluzioni per lo smaltimento delle acque dei binari e dell'edificio sono analoghe per i 3 siti.
2 8	Suolo	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	3	5.9	A Castione e Lodrino si verifica una perdita di suolo agricolo. A Giornico non vi è perdita di suolo essendo l'ubicazione già occupata da strutture industriali.
2 9	Siti inquinati	Presenza di siti potenzialmente inquinati	Adimensionale	Densità di attività industriale forte	Densità di attività industriale media	Assenza di attività industriali	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	A Castione, Giornico e Lodrino per i siti iscritti nel catasto cantonale dei siti inquinati non sono prevedibili effetti dannosi o molesti.
2 10	Rifiuti, sostanze pericolose per l'ambiente	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	1	2.0	Giornico si presenta densamente edificato. L'impatto sui rifiuti è dovuto al materiale generato dallo smantellamento degli edifici industriali e dei relativi impianti presenti.
2 11	Organismi pericolosi per l'ambiente	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	La presenza di neofite invasive e le misure per impedire la proliferazione sono comparabili nei 3 siti.
2 12	Prevenzione degli incidenti rilevanti / protezione dalle catastrofi	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	3	5.9	3	5.9	3	5.9	L'attraversamento del fiume Ticino per i siti di Lodrino e Giornico non è considerata un'aggravante in quanto non è previsto il trasporto di merce pericolosa.
2 13	Foresta	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	3	5.9	3	5.9	3	5.9	Nessuno dei tre siti identificati per la costruzione dell'edificio interessa superfici forestali da dissodare.
2 14	Flora, fauna, biotopi	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	3	5.9	3	5.9	Nella zona industriale di Giornico verrebbero colpite meno aree verdi rispetto a Lodrino e Castione; le quali sono penalizzate dalla presenza di superfici verdi, benché di scarso valore ecologico. Castione è in parte già compromessa a causa dell'attuale utilizzo dell'area, che però costituisce anche il territorio di caccia di pipistrelli rari e del gufo reale.
2 15	Paesaggio e abitati (incl. immissioni luminose)	Impatto del progetto	Adimensionale	Impatto importante	Impatto medio	Impatto leggero o assenza di impatto	1.96%	2	3.9	2	3.9	2	3.9	L'inserimento dello stabilimento a Castione e Lodrino richiede provvedimenti di integrazione nel paesaggio. Il sito di Giornico è già compromesso.
2 16	Geologia	Condizioni geologiche del perimetro in relazione alle necessità di edificazione	Adimensionale	Conflitto importante	Conflitto medio	Conflitto leggero o assenza di conflitto	1.96%	3	5.9	3	5.9	3	5.9	Castione, Giornico e Lodrino presentano condizioni simili
2 17	Inventari federali (protezione del paesaggio, beni culturali, zone palustri, biotopi e corridoi faunistici)	Presenza di una zona o oggetto inventariato	Adimensionale	Conflitto importante	Conflitto medio	Assenza di conflitto	1.96%	3	5.9	3	5.9	3	5.9	Nessuna iscrizione negli inventari federali.
<b>Totali intermedi</b>							<b>33.3%</b>		<b>76.4</b>		<b>74.4</b>		<b>74.4</b>	

Esercizio ferroviario			Valori di valutazione			Ponderazione	Castione		Lodrino		Giornico		Motivazione	
Titolo	Descrizione	Unità di misura	Nota 1	Nota 2	Nota 3		Nota	Punteggio	Nota	Punteggio	Nota	Punteggio		
3 1	Capacità delle tracce nelle fasce di produzione traffico passeggeri (06:00-24:00)	Disponibilità di tracce all'ora sulla tratta impianto industriale-stazione di fine corsa.	Tracce / ore / direzione	<2	2	>2	4.16%	3	12.5	1	4.2	1	4.2	Lodrino e Giornico dispongono di queste tracce unicamente se viene ridotta la capacità del traffico merci interno/regionale. Castione non consuma tracce sulla tratta ma permette l'entrata/uscita direttamente dalla stazione dove hanno luogo i girocorsa del traffico regionale.
3 2	Capacità delle tracce nelle fasce di non produzione traffico passeggeri (24:00-06:00)	Disponibilità di tracce all'ora sulla tratta impianto industriale-stazione di fine corsa.	Tracce / ore / direzione	<6	6	>6	4.16%	3	12.5	1	4.2	1	4.2	Lodrino e Giornico dispongono di queste tracce unicamente se viene ridotta la capacità del traffico merci interno/regionale e la capacità delle tracce per la manutenzione delle tratte di accesso alla galleria del Gottardo. La manutenzione delle tratte di accesso alla galleria del Gottardo può essere svolta unicamente durante la notte, poiché di giorno il traffico è troppo intenso. Castione non consuma tracce del traffico merci interno/regionale e delle tratte di manutenzione della galleria del Gottardo; permette l'entrata/uscita direttamente dalla stazione di giro corsa del traffico regionale e non va in contrasto con i cantieri di manutenzione.
3 3	Costi di trasferimento TILO	Costi annuali di trasferimento sulla tratta da/per lo stabilimento industriale - stazione di fine corsa	CHF/anno	> 200'000	100'000 - 200'000	<100'000	4.16%	3	12.5	2	8.3	1	4.2	La distanza fra il punto di fine corsa commerciale della flotta Tilo più vicino a Castione è 0 Km, Lodrino è di 9 Km, mentre la distanza fino a Giornico è di 16 Km. Maggiore è la distanza tra il punto di fine corsa commerciale più vicino per i treni Tilo e lo stabilimento industriale, maggiori sono i costi di trasferimento.
3 4	Costi di trasferimento GIRUNO	Costi annuali di trasferimento sulla tratta da/per lo stabilimento industriale - stazione di fine corsa	CHF/anno	>1'000'000	500'000-1'000'000	<500'000	4.16%	2	8.3	1	4.2	1	4.2	La distanza fra il punto di fine corsa commerciale della flotta FV (Melide), rispetto a Castione, è maggiorato di 9 Km per Lodrino e di 16 Km per Giornico. Maggiore è la distanza tra il punto di fine corsa commerciale più vicino per la flotta FV e lo stabilimento industriale, maggiori sono i costi di trasferimento.
3 5	Produttività nello stabilimento industriale	Disponibilità di tempo per la manutenzione/lavorazione nello stabilimento industriale, al netto dei tempi di trasferimento	tempo di trasferimento dal giro corsa commerciale più vicino allo stabilimento industriale	> 60'	<60'	< 30'	4.16%	3	12.5	1	4.2	1	4.2	Mediamente per Lodrino e Giornico si prevedono degli investimenti di tempo dal punto di fine corsa commerciale di 63' rispettivamente 77' per spostare il materiale rotabile TILO e GIRUNO; maggiore è il tempo investito in spostamenti con corsa a vuoto, minore risulta la produttività effettiva sulla lavorazione del treno nello stabilimento industriale.
3 6	Compatibilità con sviluppi futuri della rete	Compatibilità con le tempistiche e i finanziamenti dei progetti di sviluppo della rete	Adimensionale	Compatibile con PROSSIF FA2025	Compatibile con PROSSIF FA2035	Compatibile oltre PROSSIF FA2035	4.16%	3	12.5	1	4.2	1	4.2	I siti di Lodrino e di Giornico richiedono il potenziamento della linea Castione-Giustizia per raggiungere una capacità di linea sufficiente; a tal fine dovrebbero essere anticipati dei lavori all'infrastruttura ferroviaria, previsti a Piano settoriale nell'orizzonte di tempo oltre il 2035 e che al momento non hanno ancora ricevuto il finanziamento. Il sito Castione non necessita interventi.
3 7	Capacità del nodo di Bellinzona	Impatto sulla capacità del nodo di Bellinzona	Adimensionale	Carico ulteriore	Nessun impatto	Sgravio	4.16%	3	12.5	1	4.2	1	4.2	I treni che non possono essere portati in ricovero notturno o temporaneo nello stabilimento industriale, devono sostare presso il nodo di Bellinzona. Lodrino e Giornico impongono un carico ulteriore sul nodo di Bellinzona; infatti liberando le aree dell'impianto di servizio e delle Officine FFS a Bellinzona vengono smantellati anche i binari di ricovero. Castione ammette il ricovero funzionale dei treni presso lo stabilimento industriale e quindi uno sgravio del nodo di Bellinzona.
3 8	Allacciamento alla rete ferroviaria	Disponibilità di binari di collegamento presso la linea principale	Adimensionale	Nessun collegamento esistente	Collegamento esistente ma da adattare	Collegamento esistente e funzionale	4.16%	2	8.3	1	4.2	2	8.3	Per Castione e Giornico sono necessari adeguamenti ai binari di collegamento già esistenti presso le stazioni di Castione-Arbedo, rispettivamente Bodio. A Lodrino non vi sono binari di collegamento esistenti, si trova sulla tratta aperta Nord-Sud.
<b>Totali intermedi</b>							<b>33.3%</b>		<b>91.6</b>		<b>37.5</b>		<b>37.5</b>	