

Edifici industriali

Rilievo, analisi e valutazione del potenziale di riconversione
degli edifici industriali dismessi in Ticino



RAPPORTO FINALE

Dicembre 2007 – Versione web

Impressum

Editore:

Institute for the Contemporary Urban Project (i.CUP),
Accademia di Architettura di Mendrisio (AAM),
Università della Svizzera Italiana (USI)

Autori:

Enrico Sassi
Francesco Vismara
Nicoletta Ossanna Cavadini

Pubblicazione elettronica:

www.arch.unisi.ch/icup/pubblicazioni.htm

Copyright:

©i.CUP
12.2007

Illustrazione di copertina:

Monteforno, Bodio

Riferimenti a questo rapporto devono essere indicati nel seguente modo:

E. Sassi, F. Vismara, N. Ossanna Cavadini, J. Acebillo (2007), *Edifici industriali. Rilievo, analisi e valutazione del potenziale di riconversione degli edifici industriali dismessi in Ticino*, i.CUP – Accademia di Architettura USI, Mendrisio

Direttore i.CUP: Josep Acebillo (jacebillo@arch.unisi.ch)

Capo progetto: Enrico Sassi (enrico.sassi@arch.unisi.ch)

Ricerca e documentazione: Nicoletta Ossanna Cavadini (nossanna@arch.unisi.ch)

Elaborazione dati, GIS: Francesco Vismara (francesco.vismara@arch.unisi.ch)

Collaboratori: Davide Benini, Romina Berquier, Nuccio Emmanuele, Giulio Lualdi

i.CUP – Institute for the Contemporary Urban Project

Accademia di Architettura di Mendrisio – USI

Largo Bernasconi 2, 6850 Mendrisio, Svizzera

Tel. +41 58 666 5980, +41 58 666 5978, fax +41 58 666 5813

Il progetto di ricerca “Restauro e trasformazione” promosso dall'Università della Svizzera italiana, Accademia di architettura di Mendrisio, attraverso l'i.CUP (Institute for the Contemporary Urban Project) ha permesso di creare un osservatorio per il monitoraggio degli edifici industriali con particolare attenzione alla loro dismissione e – contemporaneamente – di elaborare una serie di scenari per la valutazione del potenziale di riconversione degli edifici e delle aree potenzialmente dismesse.

Per la definizione di edificio industriale è stato adottato lo stesso criterio utilizzato dall'Ufficio Stima del Dipartimento Finanze e economia del Canton Ticino, che considera “edificio industriale” qualsiasi stabile che risponde a particolari definizioni di destinazione metrica (deposito a piano singolo, capannone su più piani, industria pesante, industria leggera, laboratorio, officina) e di reddito (laboratorio, officina, deposito, magazzino, stabilimento di produzione, capannone multiuso).

La ricerca sugli edifici industriali dismessi in Ticino ha permesso di evidenziare un importante potenziale in termini di riuso.

I dati relativi agli immobili a destinazione d'uso industriale indicano che a livello cantonale sono presenti 3'681 stabili industriali, distribuiti su 2'743 fondi. In termini di superfici, l'occupazione al suolo di questi manufatti è pari a 2'503'335 metri quadrati, circa l'8.7% della superficie totale edificata del Cantone; i fondi su cui poggia almeno un edificio ad uso prevalentemente industriale hanno un'estensione pari a 14'349'282 metri quadrati, equivalenti a circa il 6% della superficie edificabile complessiva del Canton Ticino.

Di questo patrimonio immobiliare risultano potenzialmente dismessi **1'120** edifici (dismissione 30.4%) per un totale di **804'591** metri quadrati edificati (dismissione 32.1%) (pari ai metri quadrati edificati della città di Bellinzona), distribuiti su **813** fondi (dismissione 29.6%), **7'058'532** mq (dismissione 49.1%), quantità pari circa alla metà della superficie del comune di Bellinzona.

Una stima approssimativa del volume degli edifici rilevati (altezza media 6 metri) fornisce un valore di **5'000'000** di metri cubi edificati disponibili.

L'analisi spaziale ha permesso di evidenziare la grande centralità e accessibilità degli edifici potenzialmente dismessi. Accessibilità ferroviaria: a una distanza media di 1000 m dalle stazioni ferroviarie sono ubicati il **50.0%** (sul totale dei comuni attraversati dalla ferrovia) degli edifici industriali potenzialmente dismessi. Accessibilità autostradale: a una distanza media di 1000 m dagli svincoli autostradali sono ubicati il **33.0%** (sul totale dei comuni attraversati dall'autostrada) degli edifici industriali potenzialmente dismessi; a una distanza media di 3000 m dagli svincoli autostradali sono ubicati il **87.2%** degli edifici industriali potenzialmente dismessi.

Una valutazione del potenziale di riconversione ha permesso di evidenziare che il riuso delle superfici degli edifici industriali potenzialmente dismessi permetterebbe di realizzare **6'705 abitazioni** oppure **32'183 postazioni di lavoro**; mentre l'edificazione della superficie dei lotti disponibili permetterebbe di fabbricare **alloggi** per circa **78'000** persone.

Se la superficie di copertura utile fosse attrezzata per la produzione di energia fotovoltaica si può stimare una produzione media di energia elettrica pari a 50'000 MWh/anno.

In termini economici, questa quantità di energia – equivalente a un quinto di quella prodotta dall'impianto idroelettrico della Verzasca – una volta immessa nella rete e retribuita con una tariffa di 0.5 CHF al kW/h, avrà un valore economico di oltre **22.5 mln CHF all'anno**.

Enrico Sassi

INDICE

INDICE	5
INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI	6
INTRODUZIONE	9
Sfide dello sviluppo urbano e politica degli agglomerati	9
METODOLOGIA	13
Obiettivi	13
Procedura metodologica	13
Definizioni	14
EDIFICI INDUSTRIALI	14
EDIFICI MILITARI, FERROVIARI, POSTA E TELEFONI	14
EDIFICIO INDUSTRIALE DISMESSO	15
PRECISAZIONI	15
STRUTTURA DEI DATI – UFFICIO STIMA	16
STRUTTURA DEI DATI – SEZIONE DELLA PROTEZIONE DELL'ARIA, DELL'ACQUA E DEL SUOLO	17
Schedatura edifici industriali	18
ANALISI	23
Percentuali di dismissione	24
Classifica dei primi 6 comuni per superficie edificata	24
Edifici industriali dismessi per categoria dimensionale	25
Destinazioni d'uso	26
Indicatori di densità di dismissione	30
Distribuzione spaziale	31
Percentuale di dismissione	32
Siti inquinati e edifici industriali potenzialmente dismessi	42
Zone di PR e edifici industriali potenzialmente dismessi	44
Accessibilità e centralità degli edifici industriali	47
POTENZIALE DI RIUSO	53
Potenziale di riuso - Residenze e uffici	53
Potenziali di riuso - Produzione di energia fotovoltaica	55
Riassunto potenziali di riconversione - Ticino	59
ALLEGATI	63
Fondi + edifici industriali comuni ticinesi	63
RIFERIMENTI E BIBLIOGRAFIA	71

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

Grafico 1: aree industriali dismesse in Svizzera.....	10
Figura 1: Scheda tipo edificio industriale	19
Figura 2: Scheda fotografica dell'edificio	20
Tabella 1: Sintesi dati e percentuali di dismissione	24
Tabella 2: Superficie edificata degli edifici potenzialmente dismessi	24
Grafico 2: Edifici industriali dismessi per categoria dimensionale	25
Grafico 3: Destinazione d'uso degli edifici industriali (Ticino)	26
Grafico 4: Destinazione d'uso degli edifici potenzialmente dismessi (Ticino)	26
Grafico 5: Destinazione d'uso degli edifici industriali (Distretti).....	27
Grafico 6: Destinazione d'uso degli edifici potenzialmente dismessi (Distretti)	27
Grafico 7: Destinazione d'uso degli edifici industriali –	28
confronto relativo (Ticino)	28
Grafico 8: Destinazione d'uso degli edifici industriali –	28
confronto assoluto (Ticino)	28
Figura 3: Mappa della destinazione d'uso degli edifici industriali potenzialmente dismessi in Canton Ticino.....	29
Tabella 3: Rapporto tra superficie dei fondi potenzialmente dismessi e superficie delle aree edificabili del distretto (Densità di Superficie Dismessa DSD)	30
Tabella 4: Rapporto tra superficie degli edifici potenzialmente dismessi e superficie edificata del distretto (Densità di Superficie Edificata Dismessa DSED).....	30
Figura 4: Mappa degli edifici industriali dismessi in Canton Ticino	31
Figura 5: Mappa degli edifici industriali dismessi e in attività per comune - Canton Ticino.....	32
1. Edifici industriali nel distretto di Vallemaggia	33
2. Edifici industriali nel distretto di Riviera	34
3. Edifici industriali nel distretto di Mendrisio	35
4. Edifici industriali nel distretto di Lugano	36
5. Edifici industriali nel distretto di Locarno	37
6. Edifici industriali nel distretto di Leventina	38
7. Edifici industriali nel distretto di Blenio	39
8. Edifici industriali nel distretto di Bellinzona	40
Grafico 9: Aree industriali dismesse in Canton Ticino	41
Grafico 10: Tipologia di inquinamento dei siti segnalati (1563).....	42
Grafico 11: Destinazione d'uso degli edifici industriali dismessi in aree potenzialmente inquinate	42
Figura 6: Mappa dei siti potenzialmente inquinati / edifici dismessi	43
Grafico 12: Zone di PR e edifici industriali potenzialmente dismessi.....	44
Figura 7: Mappa delle zone di PR / edifici potenzialmente dismessi	45
Grafico 13: Tipologia d'uso degli edifici potenzialmente dismessi nelle 4 zone PR (industriale, residenziale, AP-EP, altro) ...	46
Figura 8: Comuni attraversati da ferrovia e autostrada	48
Figura 9: Accessibilità edifici industriali – stazioni ferroviarie	49
Figura 10: Accessibilità edifici industriali – svincoli autostradali	50
Grafico 14: Potenziali di riconversione per distretto di appartenenza.....	54
Figura 11: Tasso di irraggiamento solare annuo e ore di irraggiamento annue in Ticino	55
Figura 12: Tasso di irraggiamento solare annuo e ore di irraggiamento annue nei 1120 edifici industriali potenzialmente dismessi.....	57
Grafico 15: Produzione potenziale di energia fotovoltaica per distretto	58
Grafico 16: Riassunto grafico delle potenzialità di riconversione degli edifici industriali potenzialmente dismessi a livello cantonale.	59
Allegato: tabella complessiva fondi + edifici dei Comuni ticinesi	63

Introduzione

INTRODUZIONE

Sfide dello sviluppo urbano e politica degli agglomerati

La società contemporanea è caratterizzata da profonde trasformazioni come conseguenza diretta dei processi di globalizzazione e di delocalizzazione della produzione, combinati con la crescente rilevanza strategica delle attività legate al terziario avanzato. In quest'ottica le potenzialità legate al riuso di aree e di edifici industriali dimessi sono estremamente significative.

L'importanza delle trasformazioni in corso è stata evidenziata dal *Rapporto sullo sviluppo territoriale*, elaborato nel 2005 dal Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC 2005). Nell'introduzione del rapporto – che realizza un importante lavoro di analisi e di prospettiva territoriale – viene definito il quadro dei profondi e rapidi cambiamenti con i quali la Svizzera contemporanea si deve confrontare. Per rispondere a queste sfide viene ribadita la necessità di sviluppare nuovi orizzonti, rilevando al contempo l'assenza di una visione d'insieme.

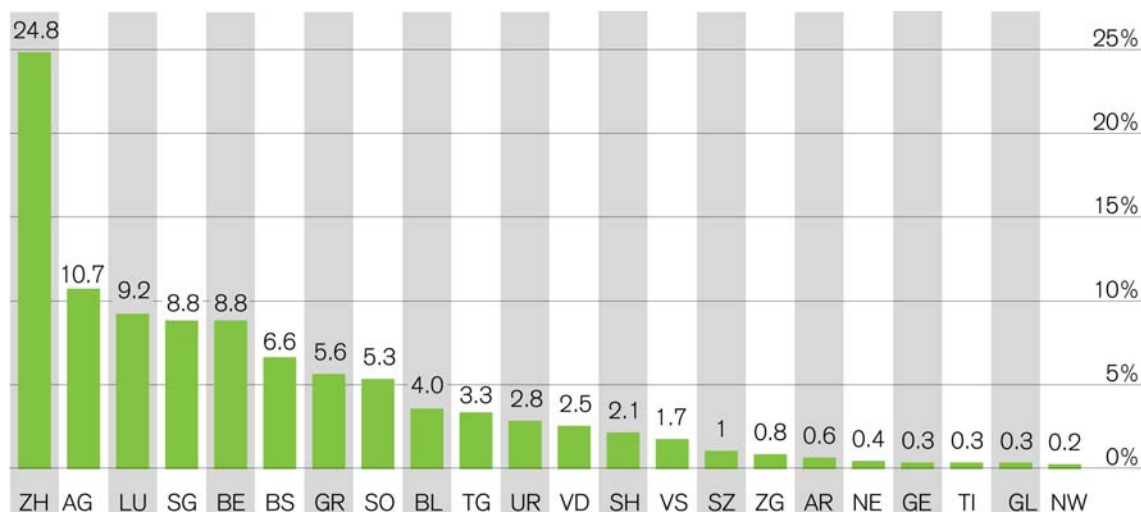
Il rapporto mette in luce le attuali tendenze dello sviluppo territoriale che possono essere riassunte nei seguenti sette ambiti tematici: 1) molte aree hanno progressivamente perso il loro carattere rurale senza per contro acquisire qualità urbane; 2) la crescente importanza della mobilità e le sue implicazioni dirette con il modello di urbanizzazione diffusa; 3) la segregazione funzionale del territorio che vede sempre più realizzarsi l'abitudine del "lavorare in città, vivere in campagna"; 4) la mancanza di solidarietà all'interno degli agglomerati nei quali i centri pagano per servizi destinati a tutti mentre i comuni periferici hanno poco potere decisionale; 5) la crescente importanza dello spazio rurale come luogo destinato alla ricreazione, al turismo, all'agricoltura e alla compensazione ecologica; 6) il consumo crescente di suolo e le tendenze che non indicano un rallentamento; 7) l'importanza delle aree industriali dimesse intese come risorsa per la trasformazione e lo sviluppo delle aree già urbanizzate.

Nella stessa direzione si era già espresso il Consiglio federale, nel suo rapporto *Politica degli agglomerati della Confederazione* (Consiglio federale 2001), all'interno del quale sono chiaramente espressi gli obiettivi della strategia federale: contribuire allo sviluppo sostenibile dello spazio urbano; partecipare al mantenimento dell'attrattiva economica delle zone urbane e a un'elevata qualità della vita degli abitanti; mantenere una rete policentrica di città e agglomerati; limitare l'espansione territoriale delle zone urbane, strutturarle e promuovere lo sviluppo centripeto degli insediamenti.

Proprio in rapporto a questo ultimo obiettivo la rilevanza delle aree e degli edifici industriali è particolarmente significativa; per promuovere uno sviluppo centripeto degli insediamenti, infatti, è fondamentale analizzare le potenzialità di intensificazione della struttura urbana con particolare attenzione alla riconversione di aree o di edifici industriali dimessi.

L'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE 2004) nel suo rapporto *La Suisse et ses friches industrielles – Des opportunités de développement au coeur des agglomérations* stima la quantità di suolo industriale dismesso in Svizzera a 17 milioni di mq, prevalentemente ubicati nelle regioni urbane e sull'altopiano. La maggior parte di questo suolo si trova nel cantone Zurigo (24,8% sul totale nazionale), nella graduatoria nazionale il Cantone Ticino figura al ventesimo posto con lo 0,3% sul totale nazionale. In questo studio però sono state recensite solamente le aree con una superficie superiore a 10'000 mq. Una grande quantità di suolo e di edifici industriali è pertanto rimasta esclusa dall'analisi.

Grafico 1: aree industriali dismesse in Svizzera



Fonte: ARE 2004 – Ufficio federale dello sviluppo territoriale - *La Suisse et ses friches industrielles – Des opportunités de développement au coeur des agglomérations*

Superficie censita per cantone in percentuale sulla superficie totale

Anche la regione Lombardia ha recentemente emanato una legge (L.R. 1/07), relativa al recupero delle aree industriali dismesse, a testimonianza dei particolari interessi legati allo sviluppo territoriale di queste superfici. La dismissione di aree industriali costituisce un grave pregiudizio territoriale, sociale ed economico-occupazionale; a tal proposito l'articolo 7, comma 2, della legge dispone che il recupero di queste aree è un'attività di pubblica utilità e di interesse generale a condizione che la dismissione comporti un pericolo per la salute, la sicurezza urbana e sociale e contribuisca al degrado ambientale ed urbanistico. Il criterio per considerare dismessa un'area è chiarito nel comma 1 del medesimo articolo: è da considerarsi dismessa un'area che abbia una superficie coperta non inferiore a 2'000 mq e nella quale la cessazione delle attività economiche abbia interessato almeno il 50% delle superfici coperte; la norma richiede poi uno stato di abbandono ininterrotto per un periodo di almeno 4 anni.

L'Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia, nel suo rapporto *Osservatorio per il riutilizzo delle aree dismesse*, stima la quantità di suolo dismesso in Lombardia in 24.5 milioni di mq, suddiviso su 832 aree. Solo il 18.6% di questa superficie è però a destinazione d'uso industriale, per un totale di 4.55 milioni di mq, prevalentemente ubicati nella provincia di Milano (36%). La metodologia di indagine adottata in questo caso (questionari inviati ai 1546 comuni lombardi), suggerisce tuttavia un'analisi limitata alle aree più rappresentative del territorio, trascurando, come nello studio realizzato dall'ARE, una quota parte significativa della superficie dismessa in Lombardia.

In Ticino, come abbiamo avuto modo di verificare con questo studio, esistono numerosi edifici e aree industriali che risultano completamente o parzialmente dimessi. La dimensione media degli edifici è di 718 mq, mentre quella delle parcelle è pari a 8682 mq. Per analizzare la realtà territoriale degli edifici industriali dimessi in Ticino - in rapporto a quanto già realizzato in Svizzera e in Lombardia - è pertanto necessario adottare una scala di analisi più sottile, legata al dato del singolo edificio a destinazione industriale¹.

¹ Nel 2005 ha preso avvio il progetto finanziato dalla conferenza universitaria svizzera (CUS) "Restauro e trasformazione" che propone attività di ricerca nell'ambito del restauro e della trasformazione del patrimonio architettonico; su mandato della Segreteria di Stato per l'educazione e la ricerca e in accordo con il Dipartimento del territorio e con il Dipartimento delle finanze e dell'economia del Cantone Ticino, è stato avviato un programma di ricerca finalizzato al monitoraggio degli edifici industriali dimessi.

Metodologia

METODOLOGIA

Obiettivi

Il progetto di ricerca "Restauro e trasformazione" promosso dall'Università della Svizzera italiana, Accademia di architettura di Mendrisio, attraverso l'i.CUP (Institute for the Contemporary Urban Project) ha come obiettivi:

1. La creazione di un osservatorio per il monitoraggio degli edifici industriali con particolare attenzione alla loro dismissione.
2. L'elaborazione di valutazioni relative al potenziale legato alla loro riconversione.
3. L'approfondimento e la verifica di nuovi metodi di ricerca, basati sulla nozione di riuso del tessuto edilizio che, nello spazio e nel tempo, subisce cambiamenti di destinazione funzionale.
4. La definizione di un insieme di nozioni e di *know-how* che possa essere utilizzato per integrare l'offerta didattica del primo, secondo e terzo ciclo.
5. La sensibilizzazione degli enti preposti attraverso l'organizzazione di contatti interpersonali, la definizione di alcuni eventi, attività e pubblicazioni sul tema.

Al fine di completare l'informazione relativa al patrimonio immobiliare legato al tema "industria" è in corso un'indagine relativa agli edifici che appartengono alla categoria denominata "archeologia industriale".

Oltre agli edifici industriali che sono l'oggetto della presente analisi, esistono sul territorio cantonale una serie di edifici che sono definiti come "proto-industriali" o "pre-industriali". Su questo tema è stata avviata una collaborazione con l'Ufficio dei Beni Culturali per la schedatura di circa 500 immobili che non compaiono nella catalogazione dell'Ufficio Stime².

Procedura metodologica

La presente ricerca è stata realizzata attraverso la seguente procedura metodologica:

1. Ricerca dati.
2. Estrazione dati.
3. Elaborazione e validazione dati.
4. Analisi dati; l'analisi dei dati ha permesso di preparare una scheda per ogni singolo comune nel quale sono identificati gli edifici potenzialmente dismessi.
5. Rilievo edifici.
6. Valutazione potenziale di riconversione.

² Per l'inventario degli edifici proto-industriali e pre-industriali il Consiglio di Stato ha approvato in data 3 Ottobre 2007 il mandato n° 5042.

Definizioni

Edifici industriali

Cos'è un edificio industriale? La definizione "edificio industriale" è apparentemente semplice, ma alla luce di un'analisi più attenta, questa definizione non è scontata.

In primo luogo, invece di "edifici industriali" è più opportuno parlare di "edifici a destinazione d'uso industriale". Da questo punto di vista si possono considerare edifici a destinazione d'uso industriale una vasta gamma di stabili: laboratori, officine legate al processo di produzione, depositi, stabilimento di produzione, edifici nei quali si svolge l'attività di gestione del personale e di amministrazione.

Per la definizione di edificio industriale è stato adottato lo stesso il criterio utilizzato dall'Ufficio Stima del Dipartimento Finanze e economia del Canton Ticino che considera "edificio industriale" qualsiasi stabile che risponde a particolari definizioni di destinazione metrica (deposito a piano singolo, capannone su più piani, industria pesante, industria leggera, laboratorio, officina) e di reddito (laboratorio, officina, deposito, magazzino, stabilimento di produzione, capannone multiuso).

Per individuare gli edifici a destinazione d'uso industriale presenti nel Canton Ticino è stato fatto riferimento ai dati forniti dal Dipartimento Finanze e Economia, Ufficio Stima. La base dei dati analizzati comprende pertanto esclusivamente i fondi sul sedime dei quali sono presenti edifici industriali che sono stati considerati nell'ambito dell'ultima revisione generale delle stime immobiliari (in seguito RG-2004)³.

L'estrazione dei dati utilizzati per le nostre analisi è avvenuta il 13.11.2006.

Edifici militari, ferroviari, Posta e telefoni

In questa ricerca non sono stati analizzati gli edifici dismessi relativi a quattro categorie significative:

- edifici di proprietà dell'Esercito
- edifici di proprietà delle Ferrovie
- edifici di proprietà della Posta
- edifici di proprietà della Swisscom

Per avere una visione complessiva sul tema edifici dismessi sarebbe in oltre opportuno completare l'indagine con gli edifici di proprietà dell'Esercito, delle Ferrovie e della Posta.

A questo proposito sarebbe interessante poter integrare anche questi dati.

Un'ulteriore ricerca su queste diverse categorie potrebbe essere oggetto di uno specifico mandato di studio.

³ Il presente monitoraggio prende avvio da una base dati allestita all'inizio dell'anno 2003, data che coincide con il momento nel quale è stato rilevato lo stato del territorio cantonale in rapporto ai terreni e agli edifici da stimare.

A partire da questa data sono stati riportati nella banca dati dell'ufficio stime, tutti i numerosi avvenimenti catastali o edilizi che si sono realizzati - in una buona parte dei comuni cantonali - e che hanno implicato nuovi calcoli e nuove decisioni di stima; per tutti i comuni del comprensorio cantonale sono comunque stati evasi reclami e ricorsi relativi alle decisioni di stima emesse in occasione della RG-2004.

Edificio industriale dismesso

La definizione dello stato di dismissione di un edificio a destinazione d'uso industriale è un tema che, dietro l'apparente semplicità, è in realtà abbastanza complesso. A quali condizioni un edificio può essere considerato dismesso? Un capannone regolarmente affittato ma lasciato vuoto dal suo proprietario, una linea di produzione della quale viene sospesa solamente una specifica fase produttiva è da considerarsi dismessa? Come consideriamo un edificio nel quale l'attività produttiva è dismessa solo parzialmente?

In accordo con l'Ufficio Stima gli edifici a destinazione d'uso industriale che possono essere considerati dismessi appartengono a una di queste due categorie:

- a) l'edificio industriale il cui valore di stima è stato ricavato dalla dichiarazione ufficiale del proprietario, il quale dichiara la totale o parziale cessazione dell'attività o che l'immobile è completamente o parzialmente sfritto;
- b) l'edificio industriale la cui stima - realizzata da uno dei periti estimatori del cantone - rileva la cessazione dell'attività o l'impossibilità di produrre reddito.

Se negli edifici della casistica a), la percentuale di attività dichiarata dismessa è nota, negli edifici della categoria b) questo dato non è disponibile.

Sulla totalità dei dati forniti dall'Ufficio Stima, circa la metà degli edifici apparteneva alla categoria b). E' pertanto impossibile stabilire con precisione esatta la percentuale di dismissione dell'attività.

Negli edifici appartenenti alla categoria a), la percentuale di dismissione è pari a 74.6%; per gli edifici appartenenti alla categoria b) questo percentuale non può essere calcolata.

Ai fini della presente ricerca abbiamo pertanto considerato come potenzialmente dismessi nella loro totalità, tutti gli edifici di entrambe le categorie.

Precisazioni

Il risultato ottenuto semplicemente dall'analisi dei dati forniti dall'ufficio stima non rispecchia esattamente lo stato reale di dismissione dell'architettura industriale ticinese. Innanzitutto l'estratto della banca dati fiscale non contiene tutta la quotaparte di edifici cosiddetti pre-industriali e proto-industriali che non sono mai stati valutati dall'ufficio stima: ci riferiamo ad esempio a tutta la tipologia di mulini o fornaci che hanno terminato la loro attività con l'avvento dell'industria moderna.

In secondo luogo occorre precisare che la dismissione individuata per i 1120 edifici estratti dalla banca dati, nella maggior parte dei casi è potenziale e non reale; alcuni esempi possono aiutare a chiarire meglio questo tema:

- Per gli edifici di tipo a), la dismissione viene valutata in base alla presenza o meno di superfici sfitte all'interno dell'immobile; quindi nella maggior parte dei casi (edifici sfitti parzialmente) esiste comunque un'attività nello stabile, che però non è tale da garantire la completa occupazione degli spazi disponibili.
- La tipologia b) include edifici stimati da un perito che valuta nullo il valore dell'immobile; tuttavia questa classificazione comprende anche edifici che non producono reddito pur essendo occupati e quindi attivi; un deposito di materiale rientra ad esempio in questa definizione.

La verifica puntuale dei singoli edifici invece è stata ultimata nella primavera del 2007, e ha portato alla realizzazione di uno schedario completo degli edifici industriali potenzialmente dismessi.

Struttura dei dati – Ufficio Stima

I dati estratti dalla Banca Dati dell'Ufficio Stima contengono tutte le informazioni necessarie oltre che per la valutazione dello stato di utilizzo di ogni edificio, anche per una sua localizzazione sul territorio: gli scopi del progetto di ricerca per cui questi dati sono stati forniti non possono prescindere infatti dalla conoscenza del luogo in cui tali edifici si inseriscono (struttura dell'edificato, contesto morfologico e infrastrutturale).

L'estrazione dall'BD stime contiene i seguenti campi:

A. <u>Comune-sezione</u>	Nominativo del Comune-sezione (ordine alfabetico)
B. <u>N. comune fiscale</u>	Codice numerico secondo tabella dei numeri fiscali comunali
C. <u>N. sezione</u>	Codice numerico secondo tabella dei numeri fiscali comunali.
D. <u>N. fondo</u>	Numero del mappale secondo il registro fondiario definitivo o provvisorio.
E. <u>Lettera fondo</u>	Presente solo per mappali RFP (registro fondiario provvisorio).
F. <u>Tipo MU</u>	Tipo di MU (misurazione ufficiale).
G. <u>Data intimazione stima</u>	Data della più recente decisione di stima.
H. <u>Codice oggetto stimato</u>	4 = edificio principale 5 = edificio accessorio
I. <u>Lettera subalterno EP/EA</u>	Lettera subalterno riferita all'edificio stimato: EP (edificio principale) o EA (edificio accessorio).
<u>Codice destinazione metrica dell'edificio</u>	Codice corrispondente alla destinazione metrica preponderante dell'edificio. Decodifica: 115 – deposito (un piano) 116 – capannone (più piani) 117 – industria pesante 118 – industria leggera 119 – laboratorio, officina
<u>Codice destinazione di reddito dell'edificio</u>	Codice corrispondente alla destinazione di reddito dell'edificio. Decodifica: 807 – laboratorio, officina 808 – deposito, magazzino 809 – stabilimento di produzione 888 – capannone multiuso
J. <u>Superficie totale del fondo</u>	Superficie totale del mappale in mq sul quale è presente almeno un edificio di carattere industriale
K. <u>Superficie oggetto stimato</u>	superficie in mq dell'edificio stimato (superficie di appoggio dell'edificio sul terreno)
L. <u>Superficie affittata edificio</u>	superficie affittata in mq dell'edificio; è riportata solo se l'affitto è stato dichiarato dal proprietario
M. <u>Superficie sfitta edificio</u>	superficie sfitta in mq dell'edificio; è riportata solo se l'affitto è stato dichiarato dal proprietario
N. <u>Importo affitto annuo</u>	importo in CHF riferito all'affitto annuo dell'edificio;
O. <u>Genere di affitto</u>	D = affitto dichiarato dal proprietario P = affitto presunto (in base a parametri indicati dal perito estimatore) N = senza affitto; edificio stimato solo in base ai dati metrici in quanto il valore di reddito è stato ritenuto un dato irrilevante (edificio teoricamente non affittabile) blank = affitto considerato concernente un edificio accessorio
P. <u>Affittato o sfitto</u>	A = edificio affittato completamente (solo se dichiarato dal proprietario) S = edificio sfitto completamente o parzialmente (solo se dichiarato dal proprietario) blank = indeterminato essendo un affitto presunto

Struttura dei dati – Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo

I dati estratti dalla Banca dati della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo contengono tutte le informazioni relative allo stato di inquinamento di un sito. Viene specificato il tipo di attività, il numero di mappale secondo il registro fondiario, la tipologia di attività in base alla nomenclatura NOGA e le coordinate che permettono di georeferenziare il dato.

- | | | |
|----|---------------------------|--|
| A. | <u>Objekt Nr</u> | Codice identificativo del sito, nella forma:
codice_comune: Codice numerico secondo tabella dei numeri fiscali comunali
codice_oggetto: a – azienda
g – garage, autofficina
d – discarica
i – incidente |
| B. | <u>Name</u> | Nome dell'azienda-garage-discardica o luogo dell'incidente |
| C. | <u>Parzellen Nr</u> | Numero del mappale secondo il registro fondiario |
| D. | <u>Kataster Code</u> | Codice di inserimento nel catasto siti inquinati
0 – non inserito
1 – inserito |
| E. | <u>Branche 4</u> | Tipologia di attività in base alla nomenclatura NOGA |
| F. | <u>Mitteilung Inhaber</u> | Data di invio della notifica di inserimento nel catasto dei siti inquinati |
| G. | <u>PLZ</u> | Codice di avviamento postale del Comune |
| H. | <u>Gemeinde</u> | Nominativo del Comune |
| I. | <u>Betrieb von</u> | Anno di inizio dell'attività imputata del potenziale inquinamento
(0 se sconosciuta) |
| J. | <u>Betrieb bis</u> | Anno di fine dell'attività imputata del potenziale inquinamento
(0 se sconosciuta, -1 se ancora in attività) |
| K. | <u>XKoord</u> | Coordinata X del centroide del sito potenzialmente inquinato |
| L. | <u>YKoord</u> | Coordinata Y del centroide del sito potenzialmente inquinato |

Schedatura edifici industriali

Per la presente ricerca sono state concepite una serie di schede per il rilievo della situazione di dismissione degli edifici industriali.

Le schede sono:

- 1 – scheda del comune;
- 2 – scheda del singolo edificio;
- 3 – scheda fotografica dell'edificio.

1 - Nella **scheda** del singolo **comune** sono riportati:

- Inquadramento cantonale (scala 1:1'000'000) con l'indicazione del Comune;
- Inquadramento comunale (scala da 1:30'000 a 1:15'000) con l'identificazione degli edifici a destinazione d'uso industriale sulla CN25;
- Riassunto delle caratteristiche metriche e fiscali:
 - Nome del comune
 - N° fondi a destinazione d'uso industriale
 - N° edifici a destinazione d'uso industriale
 - Superficie totale adibita ad uso industriale (fondi + edifici)
 - N° fondi sede di edifici industriali potenzialmente dismessi
 - N° edifici industriali potenzialmente dismessi
 - Superficie totale potenzialmente dismessa (fondi + edifici)

2 - Nella **scheda** del singolo **edificio** (vedi scheda tipo) sono riportati:

- Inquadramento cantonale (scala 1:1'000'000) con l'indicazione del Comune a cui appartiene l'edificio;
- Inquadramento comunale (scala da 1:30'000 a 1:15'000) con l'identificazione dell'edificio sulla CN25;
- Inquadramento catastale (scala 1:1'000) per una visualizzazione esatta della forma e dell'occupazione del singolo edificio.
- Riassunto delle caratteristiche metriche e fiscali:
 - Nome del comune
 - Numero del fondo catastale
 - Lettera del subalterno cui corrisponde l'edificio
 - Superficie componente stima
 - Superficie sfitta (diversa da zero solo quando il genere affitto è pari a D)
 - Superficie affittata (diversa da zero solo quando il genere affitto è pari a D)
 - Genere affitto (D, S oppure P)
 - Destinazione metrica preponderante
 - Destinazione di reddito

3 - Per ognuno degli edifici è stato effettuato un sopralluogo ed è stata realizzata una **scheda fotografica** (vedi scheda tipo).

Alle voci riportate nella scheda del singolo edificio (dati desunti dalla banca dati dell'Ufficio Stima) sono stati aggiunti due campi con informazioni ricavate dall'osservazione diretta degli edifici:

- Altezza edificio
- Volumetria

L'altezza dell'edificio, e di conseguenza la sua volumetria desunta banalmente dal prodotto tra superficie e altezza stimata, sono necessari per analizzare il potenziale di utilizzo della struttura in seguito ad una sua riconversione da industriale a residenziale/commerciale/neo-terziario.

Figura 1: Scheda tipo edificio industriale

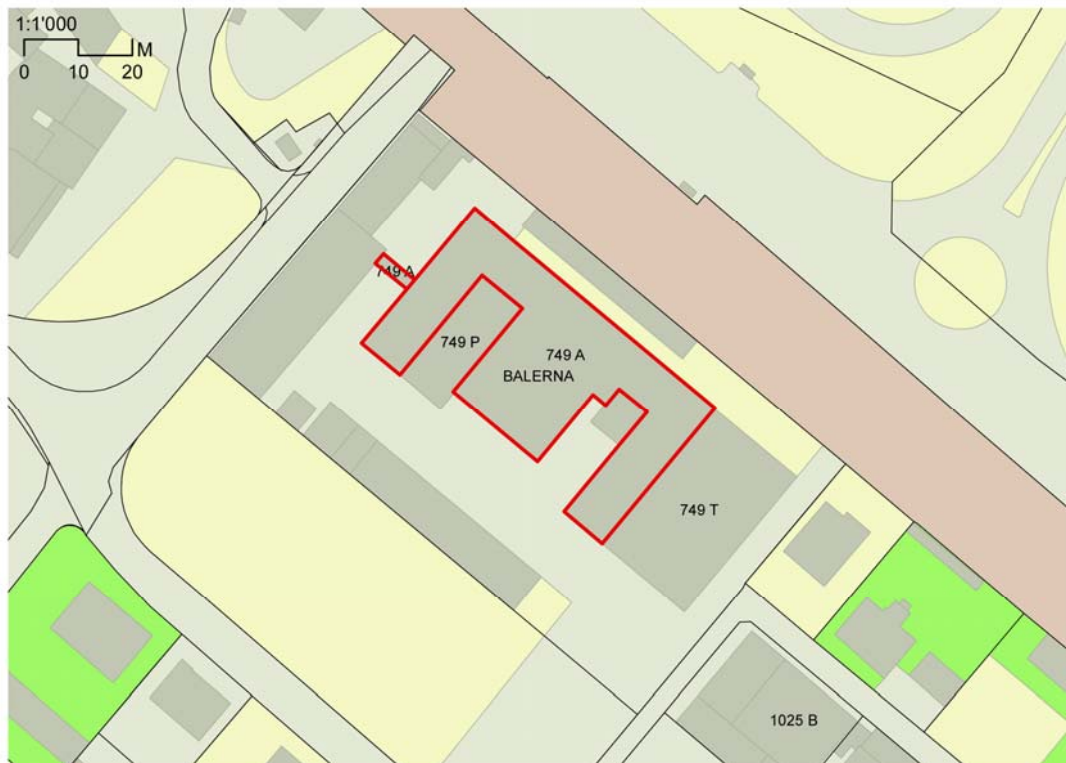


Comune: Balerna
n. fondo: 749
Superficie fondo: 6192 mq
Subalterno: A
Superficie componente stima: 489 mq
Superficie sfitta: 0
Superficie affittata: 0
Genere affitto: N
Destinazione metrica preponderante: LABORATORIO, OFFICINA
Destinazione di reddito: deposito, magazzino



Altezza stimata: 12 m
Volume: 5868 mc

1:15'000



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino, Vector25 Swisstopo, Autorizzazione della SBC del 31 maggio 2005; Elaborazione i.CUP

Scheda tipo del singolo edificio potenzialmente dismesso, con la localizzazione sul territorio comunale, la sintesi dei dati e la planimetria catastale.

Figura 2: Scheda fotografica dell'edificio



Balerna

n. fondo: 749

subalterno: A

foto:1



Balerna

n. fondo: 749

subalterno: A

foto:2

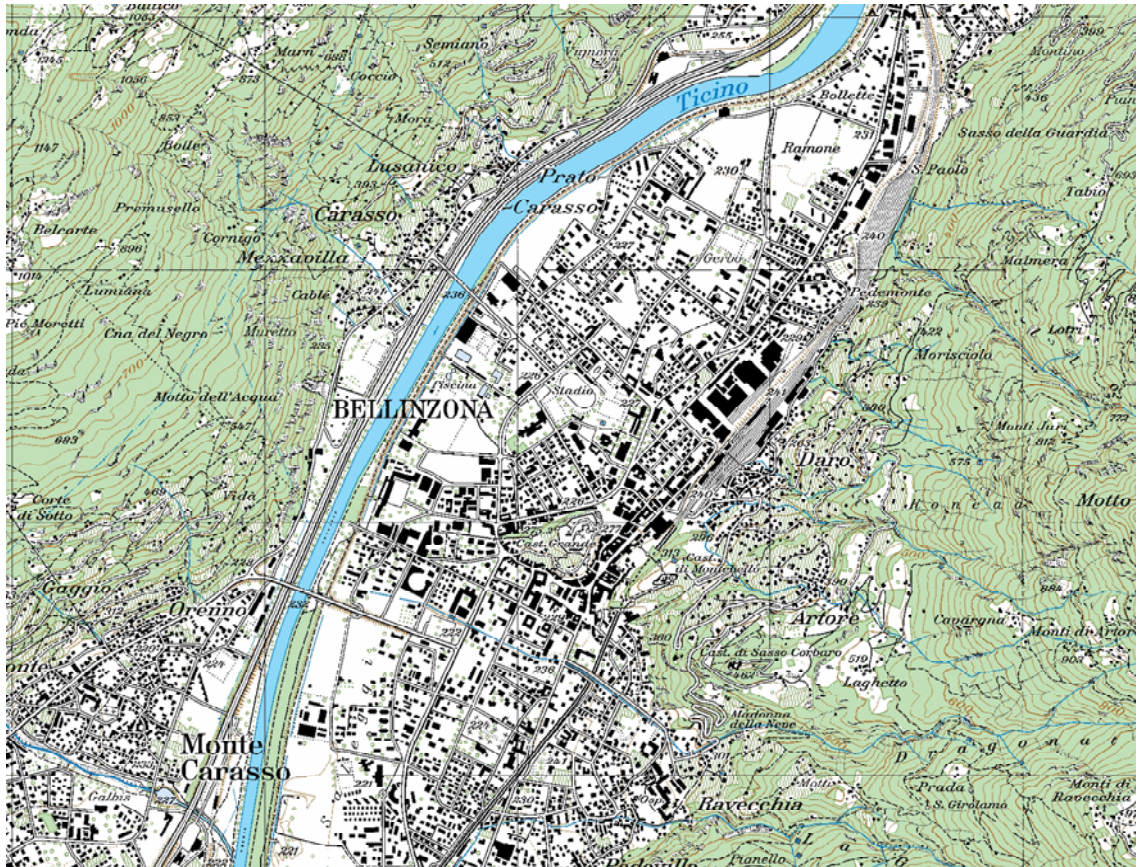
Scheda fotografica del singolo edificio potenzialmente dismesso, con l'indicazione del comune di appartenenza e degli identificativi catastali.

Analisi

ANALISI

Per quanto concerne il livello cantonale i dati⁴ relativi agli immobili a destinazione d'uso industriale indicano che, sul territorio del cantone Ticino, sono presenti 3'681 stabili industriali, distribuiti su 2'743 fondi. In termini di superfici, l'occupazione al suolo di questi manufatti è di 2'503'335 metri quadrati, pari a circa l'8.7% della superficie totale edificata del Cantone; i fondi su cui poggia almeno un edificio ad uso prevalentemente industriale hanno un'estensione pari a 14'349'282 metri quadrati, equivalenti a circa il 6% della superficie edificabile complessiva del Canton Ticino.

Di questo patrimonio immobiliare risultano potenzialmente dismessi **1'120** edifici (dismissione 30.4%) per un totale di **804'591** metri quadrati edificati (dismissione 32.1%) (pari ai metri quadrati edificati della città di Bellinzona), distribuiti su **813** fondi (dismissione 29.6%), **7'058'532** mq (dismissione 49.1%), quantità pari circa alla metà della superficie del comune di Bellinzona.



7'058'532 metri quadrati di suolo disponibile = metà della superficie del comune di Bellinzona

804'591 metri quadrati di superficie edificata = superficie edificata del comune di Bellinzona

⁴ L'analisi dei dati su scala cantonale si basa su un database fornito dall'Ufficio Stima che contiene solo i fondi sul cui sedime sono (o erano) presenti edifici industriali considerati nell'ambito dell'ultima revisione generale delle stime immobiliari, ossia approssimativamente il 01.01.2003. Questa data costituisce il momento in cui è stata realizzata la "radiografia" del territorio cantonale per quanto riguarda gli oggetti presenti da stimare, ossia terreni ed edifici di ogni genere raggruppati in mappali. L'estrazione dei dati utilizzati per le analisi è avvenuta il 13.11.2006.

Percentuali di dismissione

Tabella 1: Sintesi dati e percentuali di dismissione

	N° fondi	N° edifici	Superficie fondi	Superficie edifici
Complessivo	2'743	3'681	14'349'282	2'503'335
In uso	1'930	2'561	7'290'750	1'698'744
Dismessi	813	1'120	7'058'532	804'591
Percentuale	29.6%	30.4%	49.1%	32.1%

Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

I dati evidenziano come la percentuale complessiva di dismissione riferita al numero di fondi e al numero di edifici è simile ed è pari a circa il 30%. Per quanto concerne la superficie degli edifici, la percentuale è leggermente superiore (32.1%), mentre per la superficie dei fondi la percentuale sfiora il 50%, indicando che la dismissione ha interessato fondi di maggior estensione.

Classifica dei primi 6 comuni per superficie edificata

Tabella 2: Superficie edificata degli edifici potenzialmente dismessi

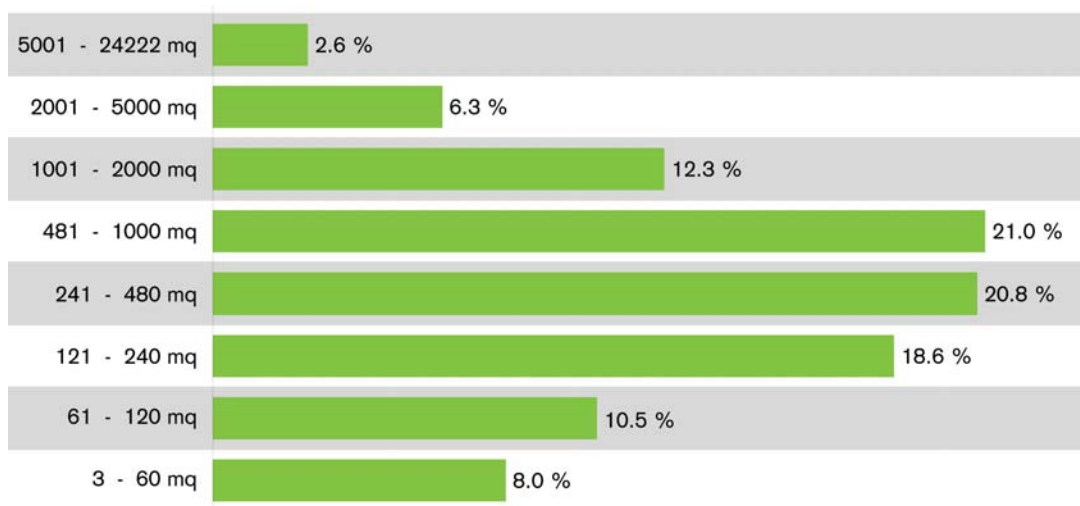
	N° fondi	N° edifici	Superficie fondi	Superficie edifici
Stabio	61	107	596'562	182'254
Bioggio	50	61	376'259	100'895
Locarno	119	169	693'099	96'772
Balerna	71	138	378'980	93'672
Mendrisio	86	118	526'168	89'169
Giornico	12	14	225'653	84'945
...				

Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

La palma di Comune più industrializzato può essere assegnata a Locarno per quanto riguarda il numero di edifici industriali, mentre Stabio domina la classifica relativa alla superficie totale occupata da tali edifici.

Edifici industriali dismessi per categoria dimensionale

Grafico 2: Edifici industriali dismessi per categoria dimensionale



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

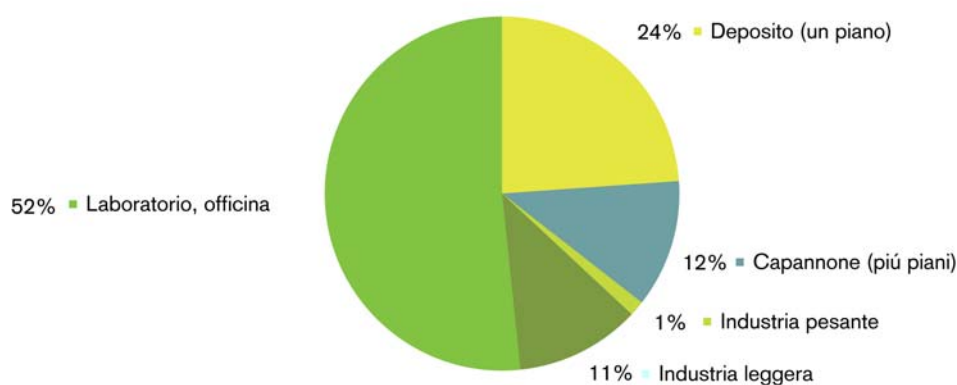
Il grafico permette di evidenziare che la maggioranza degli stabili industriali potenzialmente dismessi ha una superficie compresa tra 200 e 1000 mq.

Gli estremi del campione analizzato sono composti da 24 edifici (pari al 2.6 %) di grandi dimensioni (superiore a 5'000 mq) e 70 edifici (8%) di piccole dimensioni (inferiore a 60 mq).

I 24 edifici con superficie superiore ai 5000 mq comprendono 8 installazioni di industria pesante (su un totale di 19), 9 di industria leggera (su un totale di 117). I restanti 7 edifici appartengono alle categorie deposito (un piano), capannone (più piani), laboratorio, officina.

Destinazioni d'uso

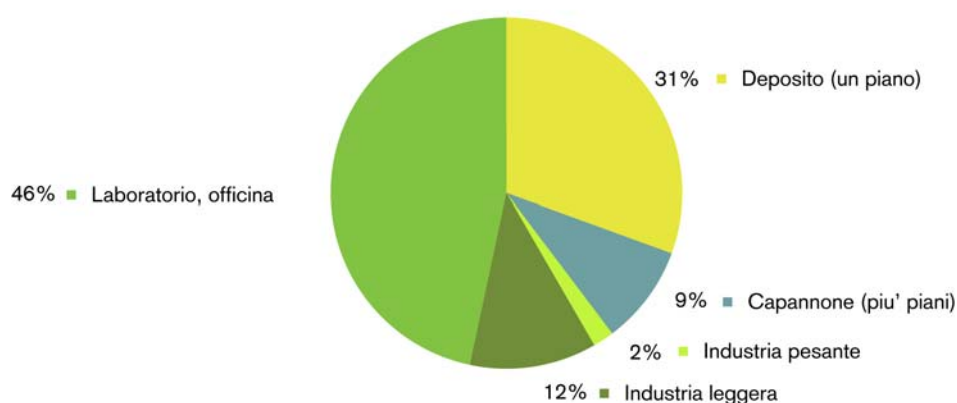
Grafico 3: Destinazione d'uso degli edifici industriali (Ticino)



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Il grafico evidenzia come praticamente la metà (52%) degli edifici industriali in Ticino appartenga alla categoria "laboratorio, officina".

Grafico 4: Destinazione d'uso degli edifici potenzialmente dismessi (Ticino)

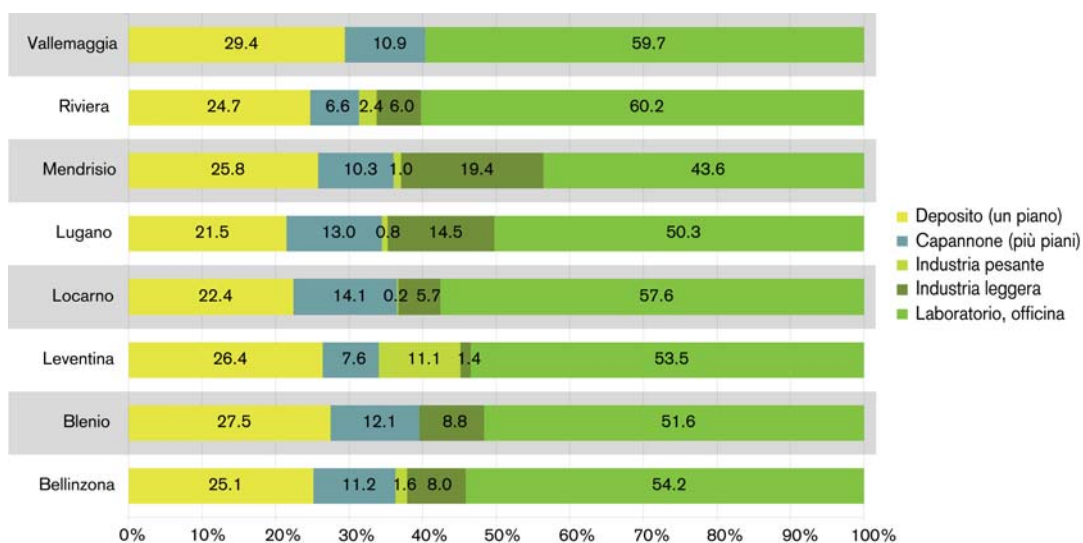


Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Le singole percentuali sono simili a quelle relative alla totalità degli edifici.

Si può notare come nell'analisi dei dati relativi agli edifici industriali dismessi, la percentuale relativa alle singole destinazioni d'uso rimanga sostanzialmente invariata; il grado di dismissione non incide specificamente su una singola categoria, ma è uniformemente distribuito su tutte le destinazioni d'uso.

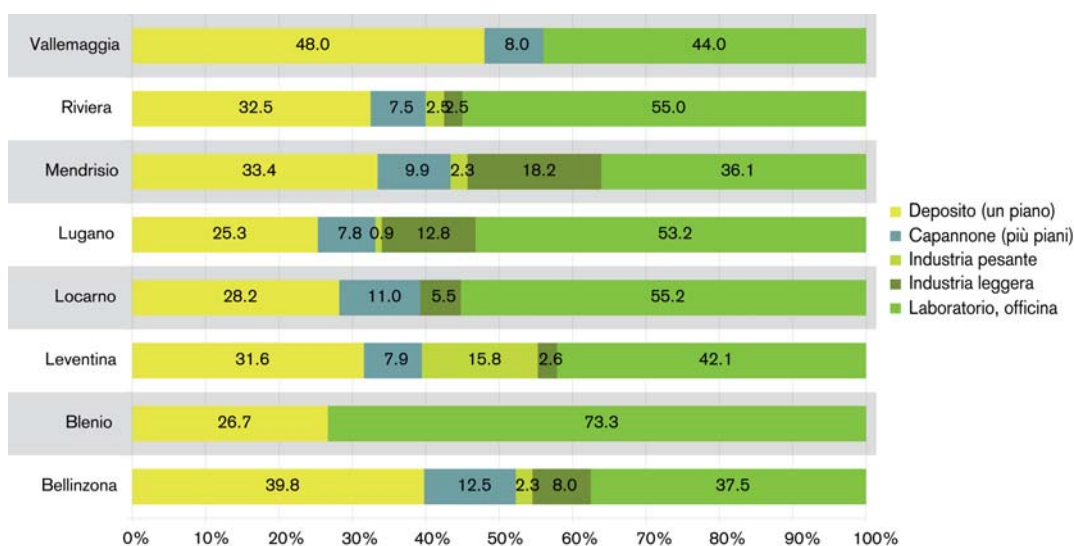
Gráfico 5: Destinazione d'uso degli edifici industriali (Distretti)



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Il grafico evidenzia come le percentuali di destinazione d'uso rilevate a livello di distretto siano comparabili con quelle cantonali; unica eccezione il distretto di Leventina, in cui l'industria pesante assume un valore significativo rispetto alle altre tipologie (11,1%).

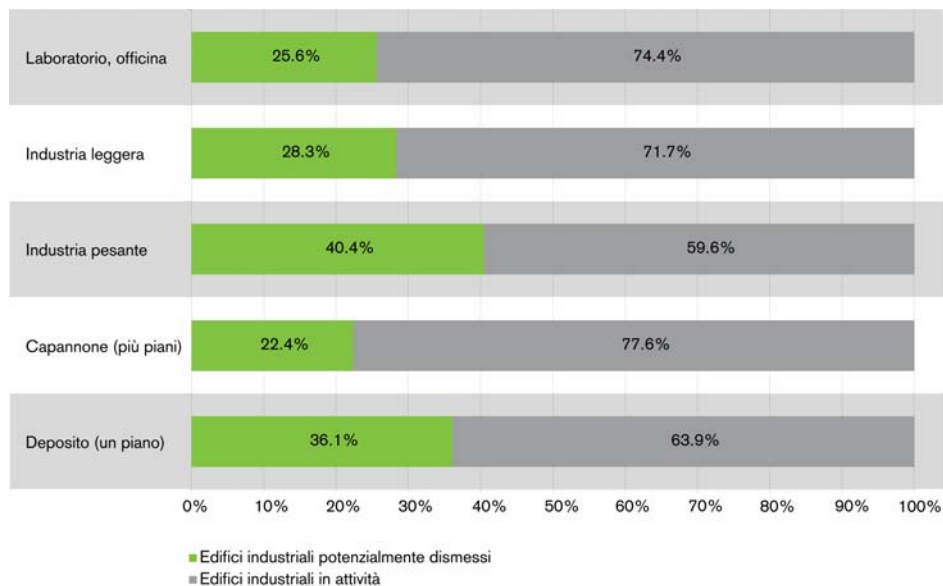
Gráfico 6: Destinazione d'uso degli edifici potenzialmente dismessi (Distretti)



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Anche a livello distrettuale, la destinazione d'uso degli edifici non incide in maniera significativa sulla percentuale di dismissione (ad eccezione dei distretti di montagna, dove tuttavia l'esiguo numero di campioni rende l'analisi poco significativa).

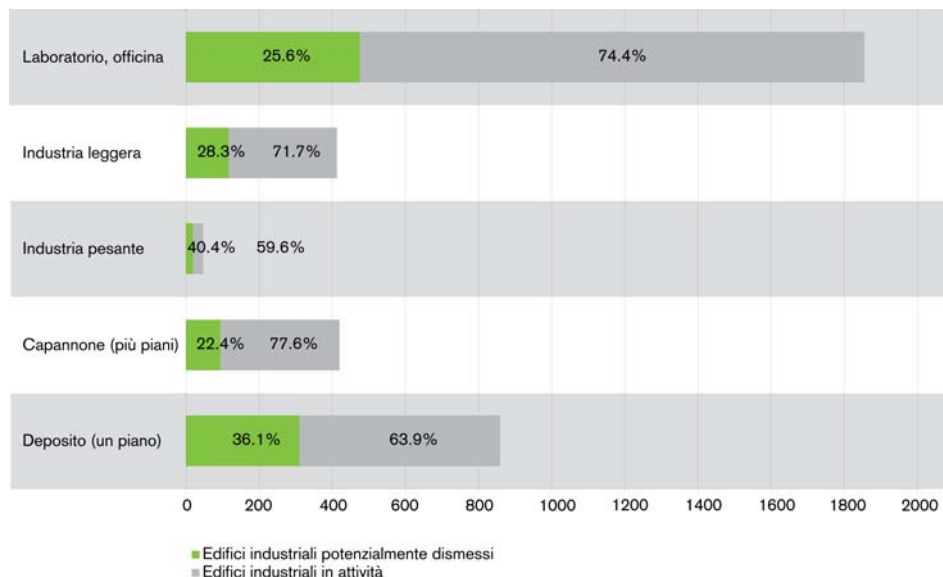
Grafico 7: Destinazione d'uso degli edifici industriali – confronto relativo (Ticino)



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

La percentuale di dismissione più alta si registra nel settore dell'industria pesante.

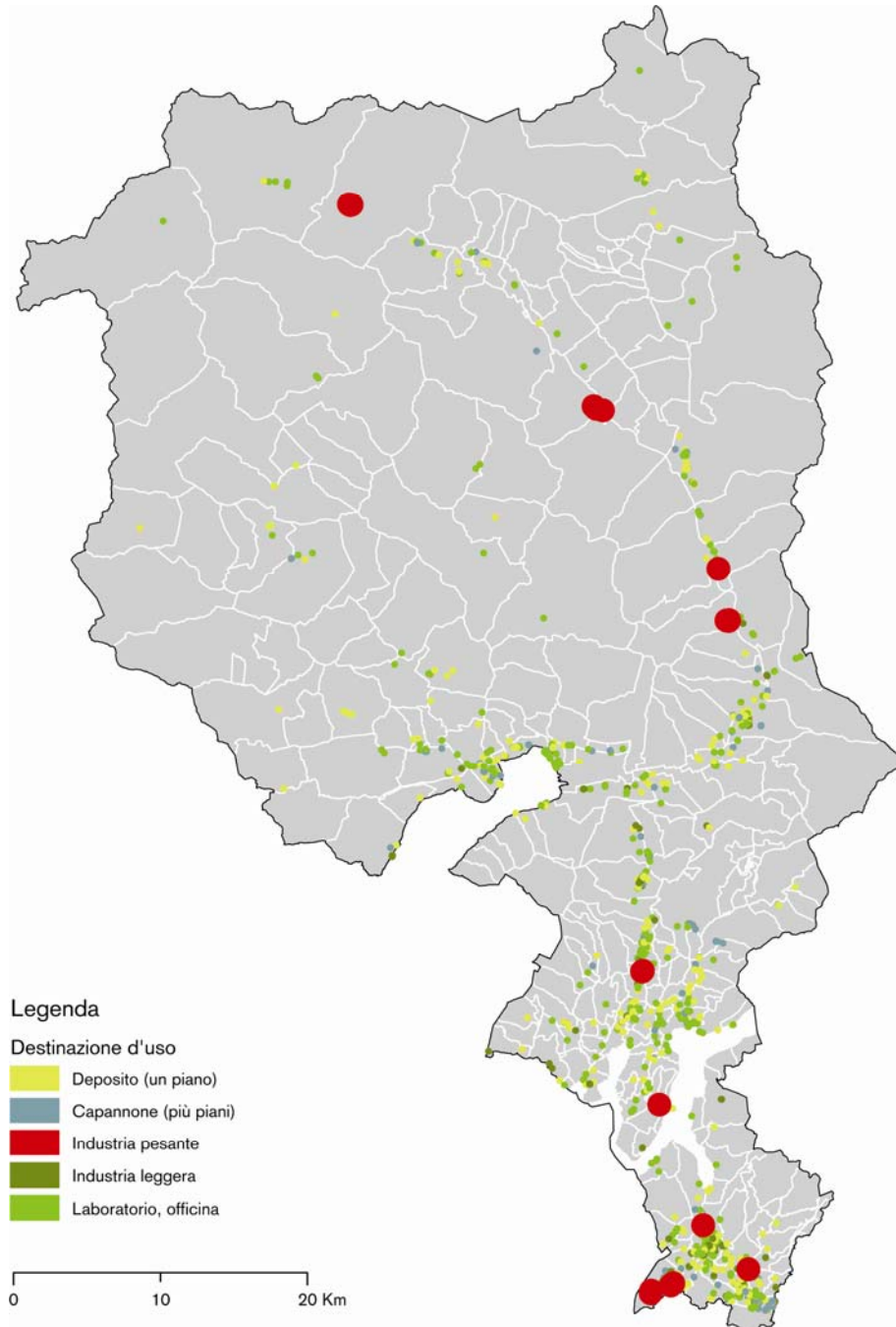
Grafico 8: Destinazione d'uso degli edifici industriali – confronto assoluto (Ticino)



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Il maggior numero di edifici potenzialmente dismessi appartiene alla categoria "laboratorio, officina", nonostante questa destinazione d'uso sia la seconda più bassa in termini di percentuale di dismissione.

Figura 3: Mappa della destinazione d'uso degli edifici industriali potenzialmente dismessi in Canton Ticino



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

In rosso sono evidenziati gli edifici industriali potenzialmente dismessi appartenenti alla categoria "industria pesante" (23 edifici), categoria nella quale si registra la percentuale più alta di dismissione (40.4%).

Indicatori di densità di dismissione

Tabella 3: Rapporto tra superficie dei fondi potenzialmente dismessi e superficie delle aree edificabili del distretto (Densità di Superficie Dismessa DSD)

	Superficie aree edificabili (mq)	Superficie fondi dismessi (mq)	DSD (%)
Bellinzona	15'922'405	1'029'029	6.46
Blenio	3'709'066	52'793	1.42
Leventina	5'977'388	184'439	3.09
Locarno	22'343'159	1'776'696	7.95
Lugano	41'276'923	1'409'850	3.42
Mendrisio	17'030'290	2'231'362	13.10
Riviera	5'956'247	253'447	4.26
Vallemaggia	4'247'033	120'916	2.85

Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino, Ufficio del Piano Direttore – Sezione Sviluppo Territoriale Elaborazione i.CUP

A livello cantonale la media di densità di superficie dismessa (DSD) è pari al valore di 5.32%; i dati mostrano che il distretto con il DSD più basso è Blenio (1.42%), mentre quello più alto è Mendrisio (13.1%).

Tabella 4: Rapporto tra superficie degli edifici potenzialmente dismessi e superficie edificata del distretto (Densità di Superficie Edificata Dismessa DSED)

	Superficie edificata distretti (mq)	Superficie edifici dismessi (mq)	DSED (%)
Bellinzona	3'788'673	48'328	1.27
Blenio	1'154'139	2'196	0.19
Leventina	1'713'298	70'238	4.09
Locarno	5'908'582	96'084	1.62
Lugano	8'988'451	243'842	2.71
Mendrisio	4'340'877	313'133	7.21
Riviera	1'255'505	25'297	2.01
Vallemaggia	1'286'168	5'473	0.42

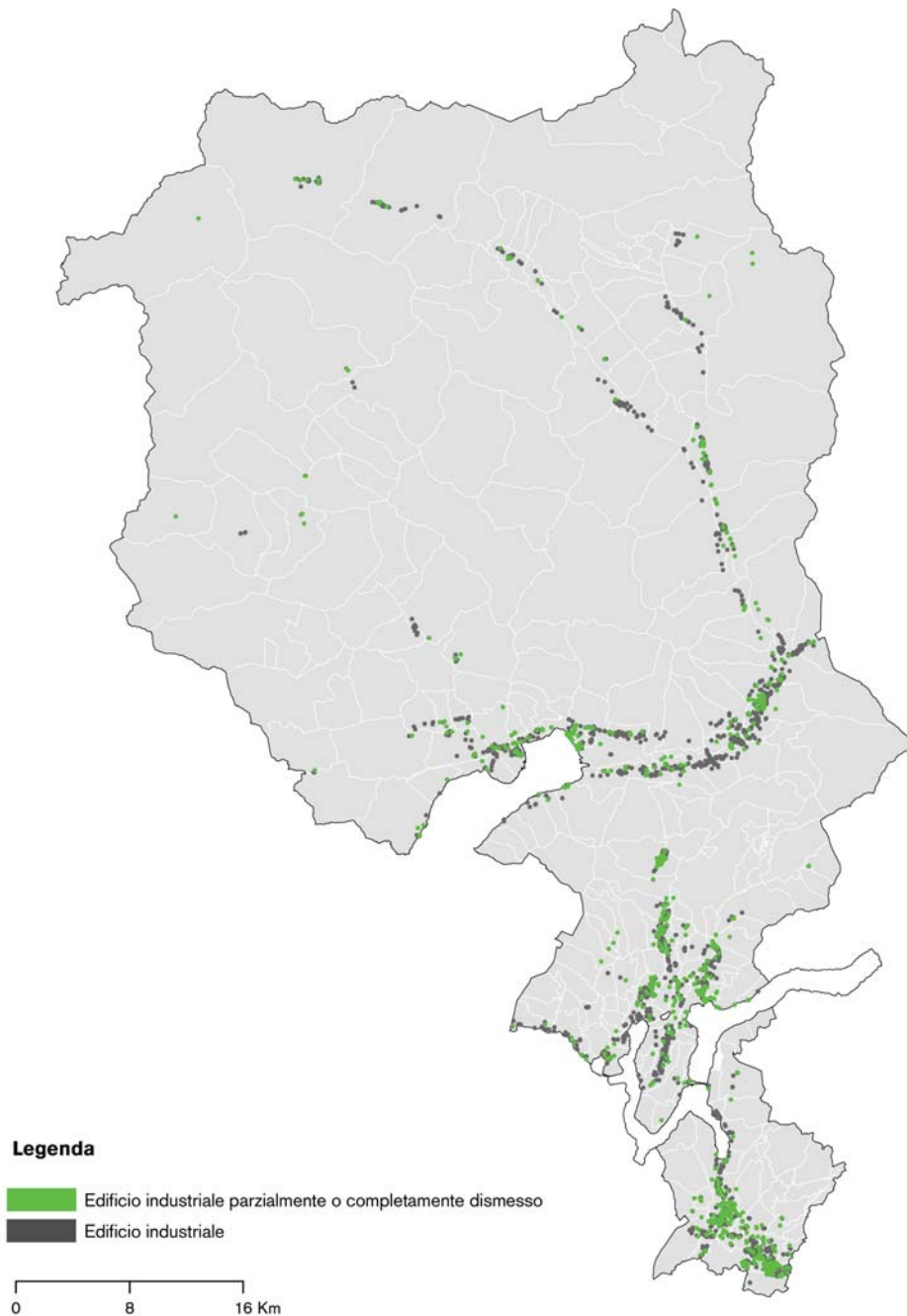
Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino, Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

A livello cantonale la media di densità di superficie edificata dismessa (DSED) è pari al valore di 2.44%; i dati mostrano che il distretto con il DSED più basso è Blenio (0.19%), mentre quello più alto è Mendrisio (7.21%).

La superficie edificata complessiva (28'435'693 mq) è stata stimata sommando la superficie dei singoli edifici riportati sul modello numerico del territorio Vector25.

Distribuzione spaziale

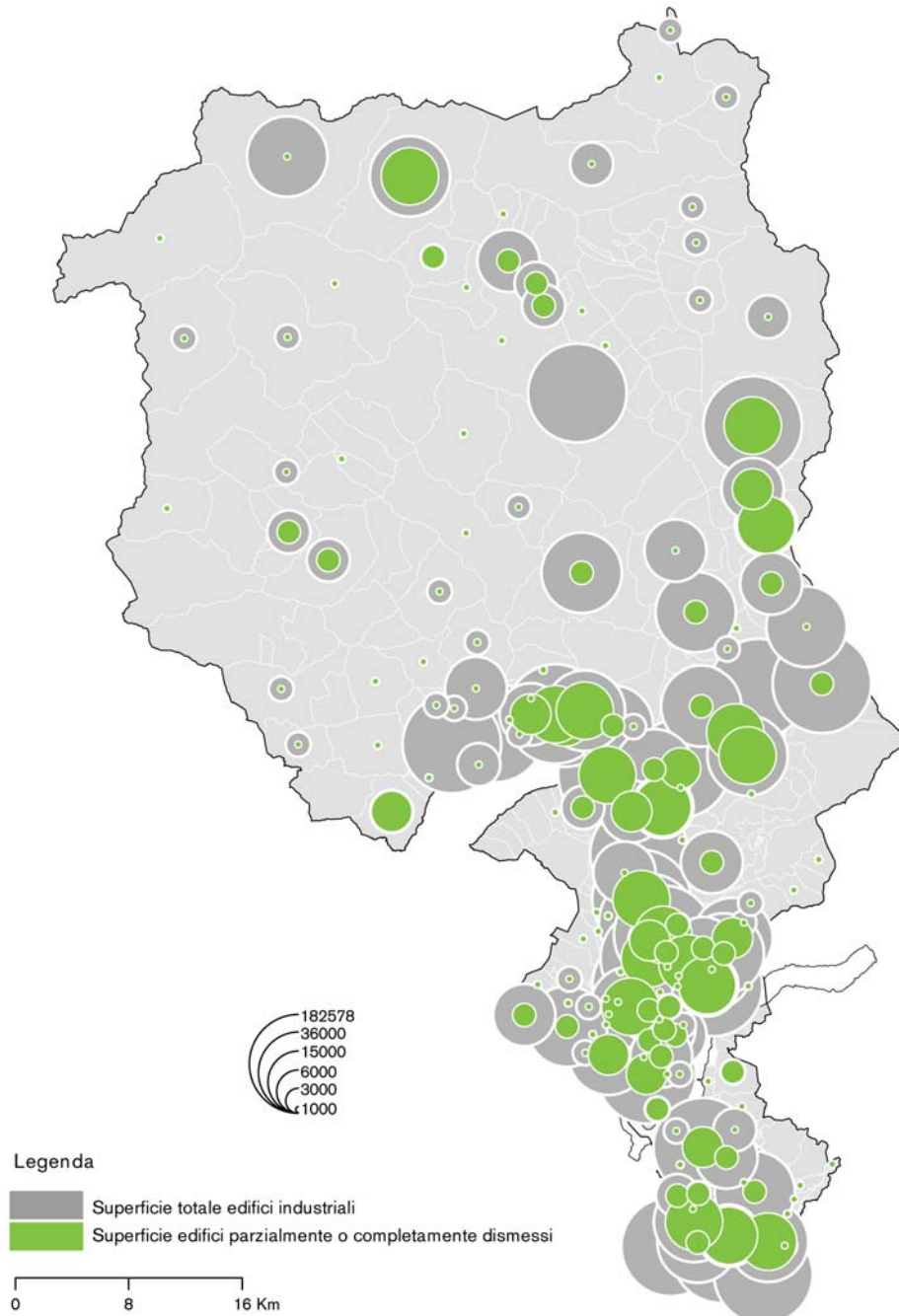
Figura 4: Mappa degli edifici industriali dismessi in Canton Ticino



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino, Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

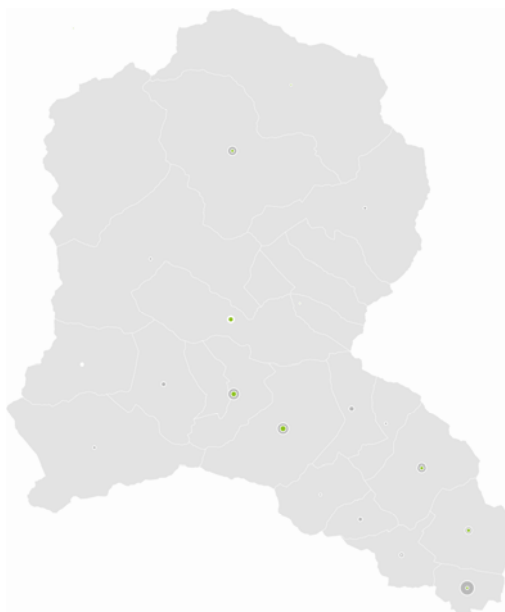
Percentuale di dismissione

Figura 5: Mappa degli edifici industriali dismessi e in attività per comune - Canton Ticino



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino, Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

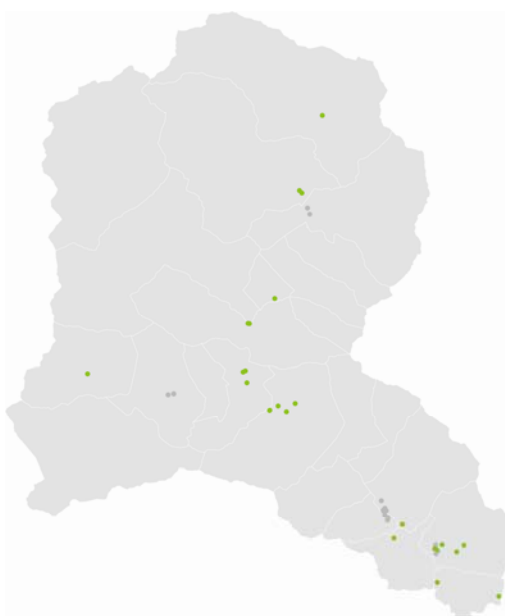
1. Edifici industriali nel distretto di Vallemaggia



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 114
N° fondi: 93
Superficie edifici: 28'205 mq
Superficie fondi: 276'518 mq

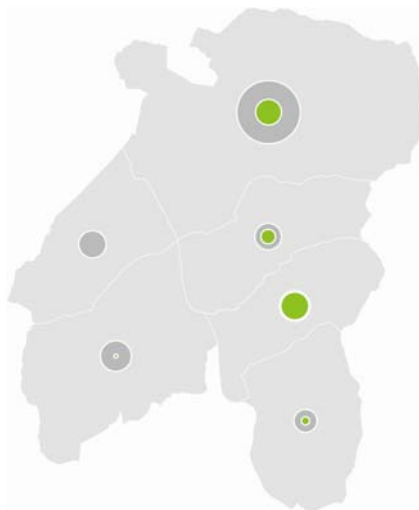
Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 26
N° fondi: 23
Superficie edifici: 5'473 mq
Superficie fondi: 120'916 mq



0 5 10 Km

Potenziale - riconversione residenziale (abitanti): 1'343
Potenziale - riconversione residenziale (abitazioni): 45
Potenziale - riconversione produttivo terziario (uffici): 218
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 342 MWh/anno = CHF/anno 153'928

2. Edifici industriali nel distretto di Riviera



0 5 10 Km

Edifici industriali:

N° edifici: 183

N° fondi: 139

Superficie edifici: 99'904 mq

Superficie fondi: 720'360 mq

Edifici industriali potenzialmente

dismessi:

N° edifici: 46

N° fondi: 35

Superficie edifici: 25'297 mq

Superficie fondi: 253'447 mq



0 5 10 Km

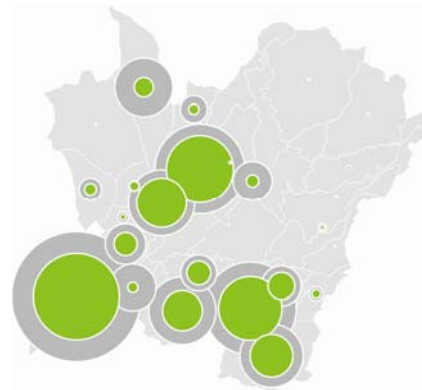
Potenziale - riconversione residenziale (abitanti): 2'816

Potenziale - riconversione residenziale (abitazioni): 210

Potenziale - riconversione produttivo terziario (uffici): 1'011

Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 1'581 MWh/anno = CHF/anno 711'450

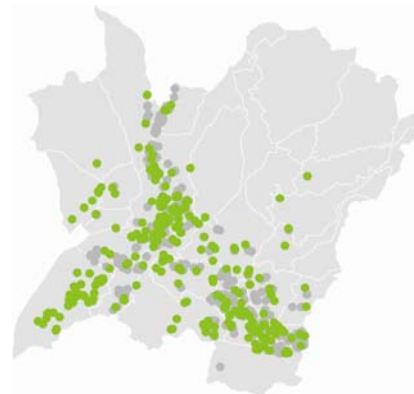
3. Edifici industriali nel distretto di Mendrisio



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 844
N° fondi: 579
Superficie edifici: 653'195 mq
Superficie fondi: 3'404'328 mq

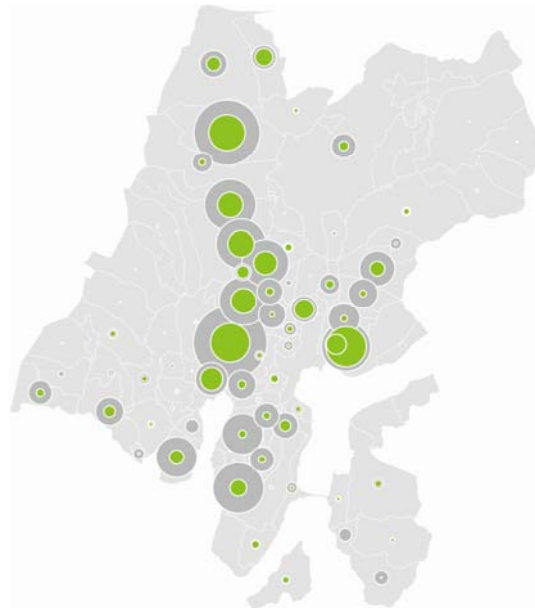
Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 346
N° fondi: 225
Superficie edifici: 313'133 mq
Superficie fondi: 2'231'362 mq



0 5 10 Km

Potenziale - riconversione residenziale (abitanti): 24'792
Potenziale - riconversione residenziale (abitazioni): 2'609
Potenziale - riconversione produttivo terziario (uffici): 12'525
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 19'570 MWh/anno = CHF/anno 8'806'865

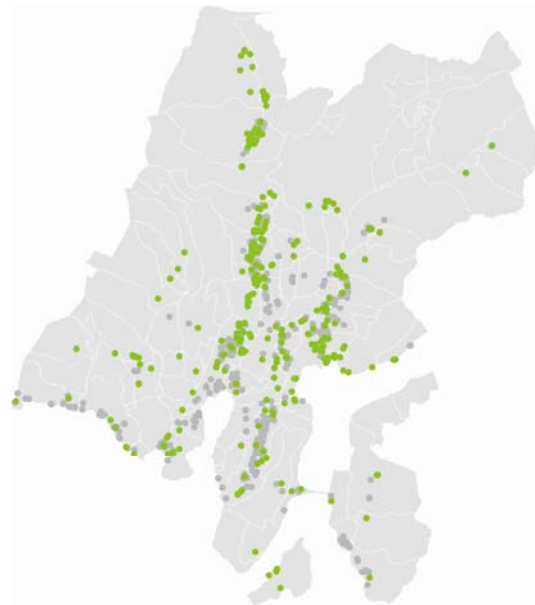
4. Edifici industriali nel distretto di Lugano



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 1101
N° fondi: 869
Superficie edifici: 824'090 mq
Superficie fondi: 3'651'247 mq

Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 368
N° fondi: 284
Superficie edifici: 243'842 mq
Superficie fondi: 1'409'850 mq



0 5 10 Km

Potenziale - riconversione (abitanti): 15'665
Potenziale - riconversione (abitazioni): 2'032
Potenziale - riconversione (uffici): 9'753
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 15'240 MWh/anno = CHF/anno 6'858'000

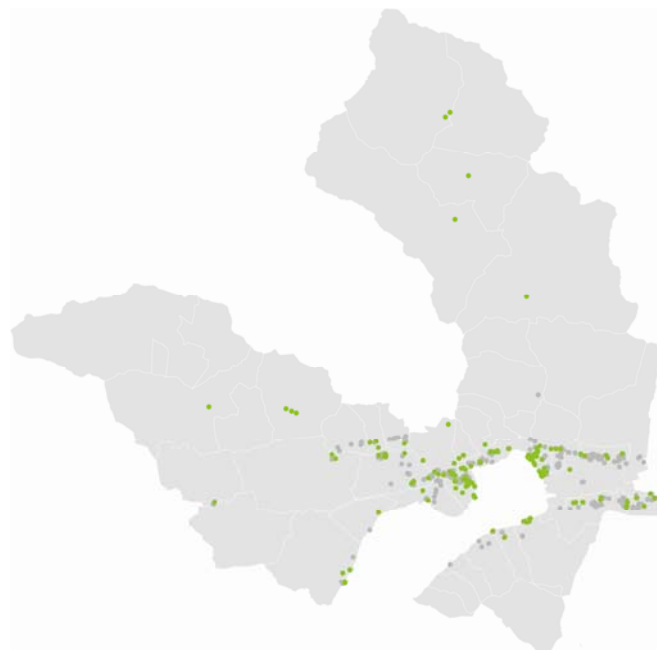
5. Edifici industriali nel distretto di Locarno



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 604
N° fondi: 466
Superficie edifici: 357'107 mq
Superficie fondi: 2'735'185 mq

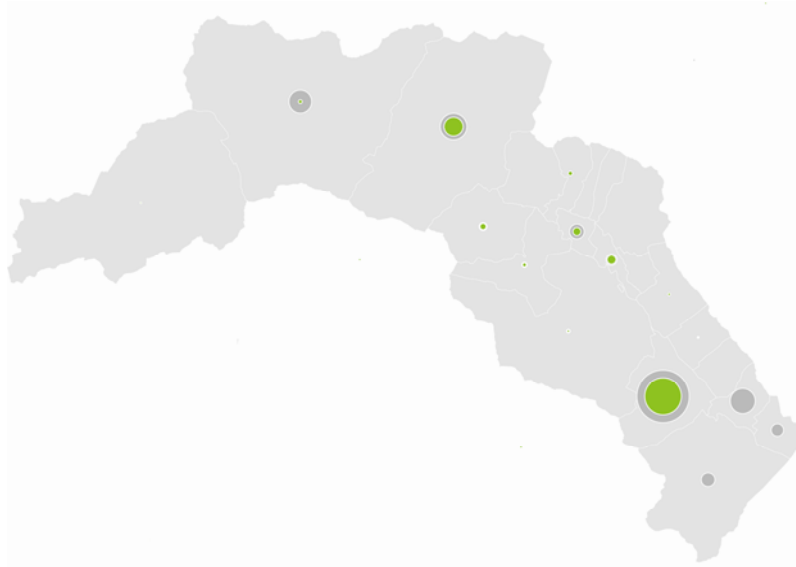
Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 176
N° fondi: 127
Superficie edifici: 96'084 mq
Superficie fondi: 1'776'696 mq



0 5 10 Km

Potenziale - riconversione residenziale (abitanti): 19'741
Potenziale - riconversione residenziale (abitazioni): 800
Potenziale - riconversione produttivo terziario (uffici): 3'843
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 6'005 MWh/anno = CHF/anno 2'702'362

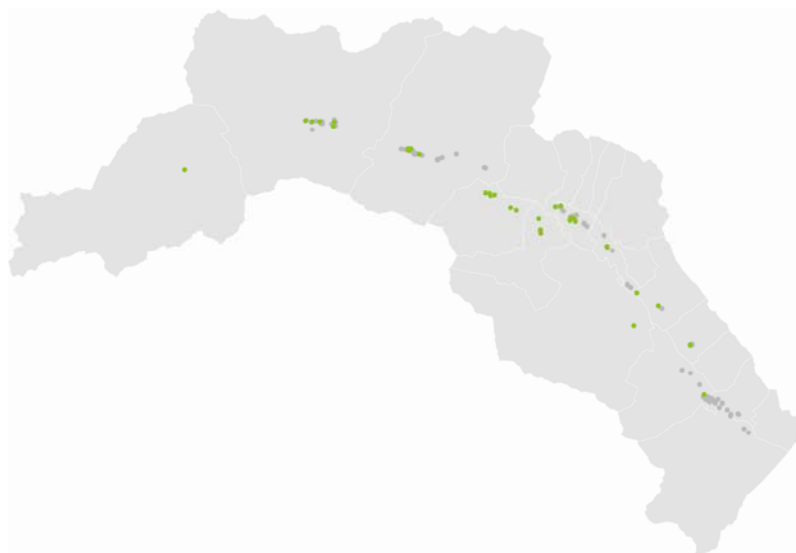
6. Edifici industriali nel distretto di Leventina



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 151
N° fondi: 125
Superficie edifici: 168'519 mq
Superficie fondi: 574'104 mq

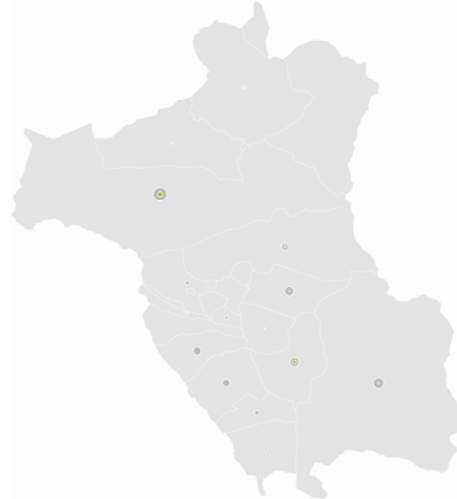
Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 43
N° fondi: 37
Superficie edifici: 70'238 mq
Superficie fondi: 184'439 mq



0 5 10 Km

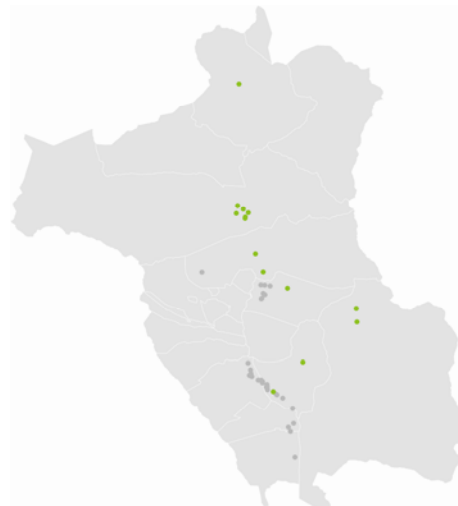
Potenziale - riconversione (abitanti): 2'049
Potenziale - riconversione (abitazioni): 585
Potenziale - riconversione (uffici): 2'809
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 4'390 MWh/anno = CHF/anno 1'975'443

7. Edifici industriali nel distretto di Blenio



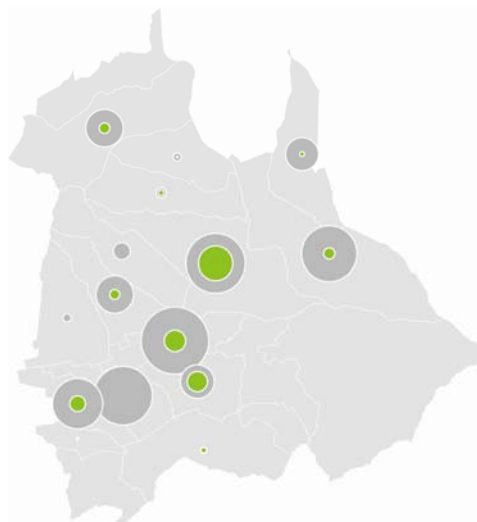
Edifici industriali:
N° edifici: 100
N° fondi: 85
Superficie edifici: 22'437 mq
Superficie fondi: 302'634 mq

Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 14
N° fondi: 13
Superficie edifici: 2'196 mq
Superficie fondi: 52'793 mq



Potenziale - riconversione residenziale (abitanti): 586
Potenziale - riconversione residenziale (abitazioni): 18
Potenziale - riconversione produttivo terziario (uffici): 88
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 137 MWh/anno = CHF/anno 61'762

8. Edifici industriali nel distretto di Bellinzona



0 5 10 Km

Edifici industriali:
N° edifici: 584
N° fondi: 387
Superficie edifici: 3'49'878 mq
Superficie fondi: 2'684'906 mq

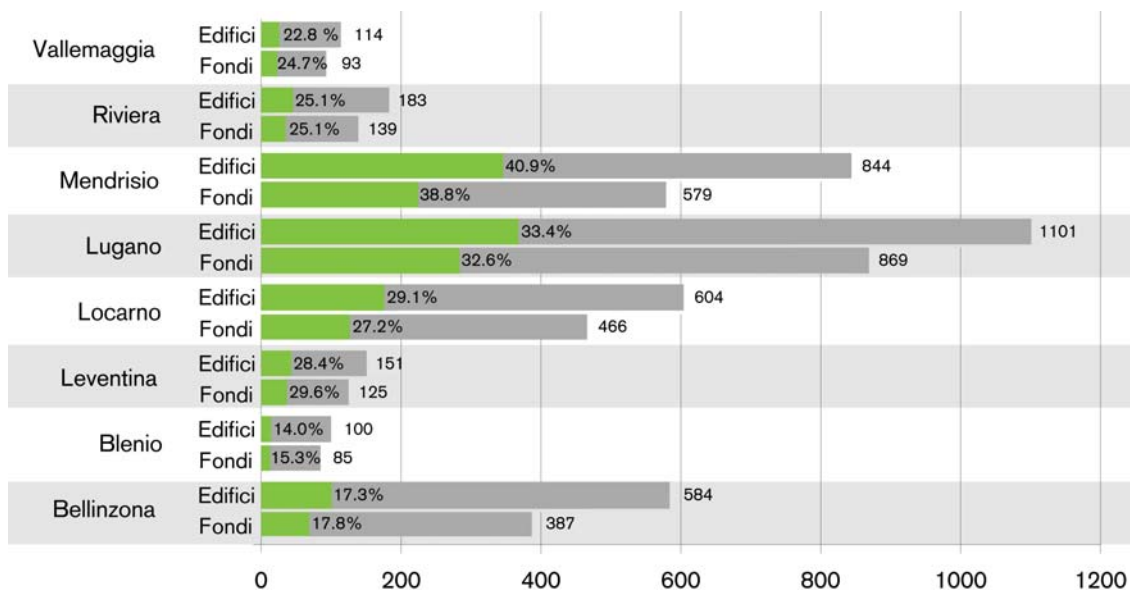
Edifici industriali potenzialmente
dismessi:
N° edifici: 101
N° fondi: 69
Superficie edifici: 48'328 mq
Superficie fondi: 1'029'029 mq



0 5 10 Km

Potenziale - riconversione (abitanti): 11'433
Potenziale - riconversione (abitazioni): 402
Potenziale - riconversione (uffici): 1'933
Potenziale - produzione elettricità (fotovoltaica): 3'014 MWh/anno = CHF/anno 1'356'300

Grafico 9: Aree industriali dismesse in Canton Ticino



Legenda

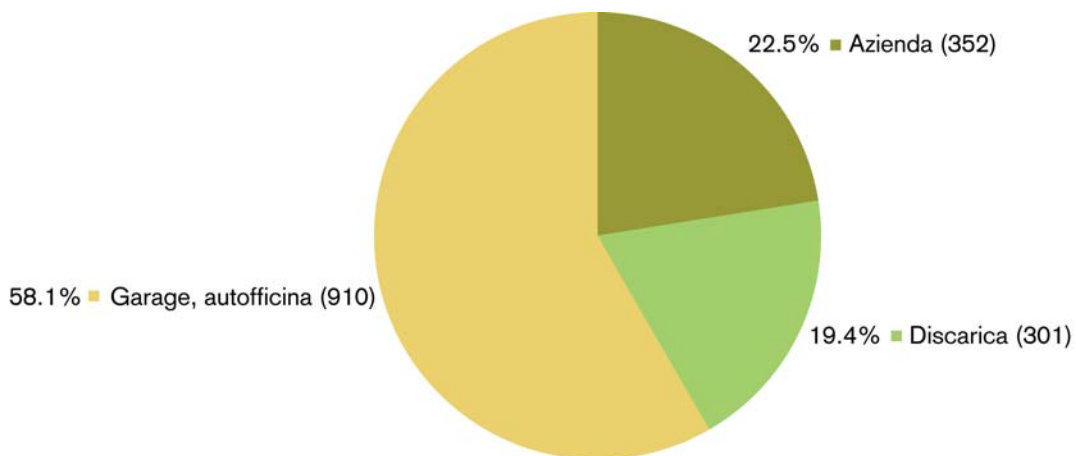
- Edifici o fondi industriali (numero complessivo)
- Edifici o fondi industriali parzialmente o completamente dismessi (percentuale)

Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Elaborazione i.CUP

Il grafico con il numero di edifici e di fondi complessivi e la percentuale di dismissione per singoli distretti evidenzia il primato di Lugano che conta 1101 edifici industriali e 869 fondi. Nel distretto di Lugano la percentuale di dismissione degli edifici è pari al 33,4%, mentre quella dei fondi è di 32,6%. La percentuale più alta di dismissione si registra nel distretto di Mendrisio (40,9% per gli edifici, 38,8% per i fondi), mentre quella più bassa nel distretto di Blenio (14% per gli edifici, 15,3% per i fondi).

Siti inquinati e edifici industriali potenzialmente dismessi

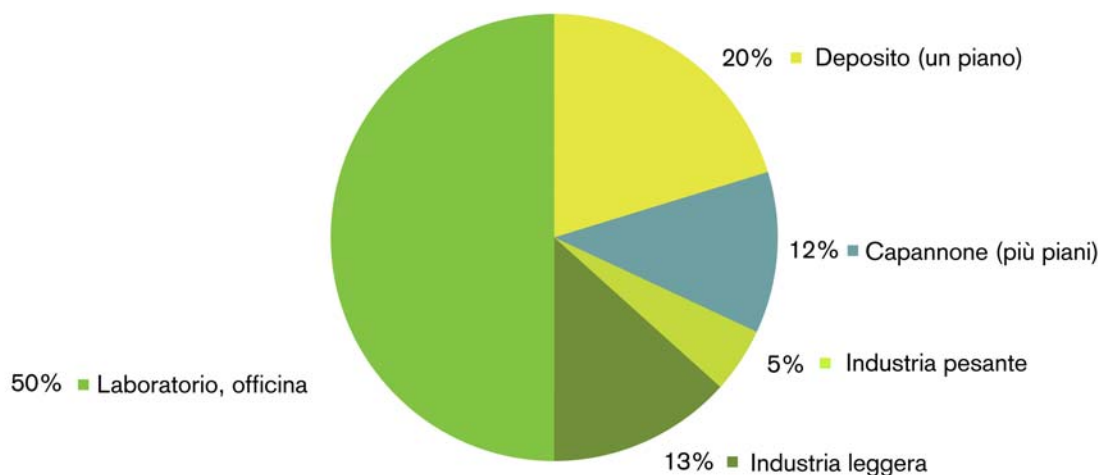
Grafico 10: Tipologia di inquinamento dei siti segnalati (1563)



Fonte: Ufficio della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo; Elaborazione i.CUP

La tipologia di inquinamento predominante è costituita da Garage, autofficine (58.1%), seguita da Azienda (22.5%) e Discarica (19.3%).

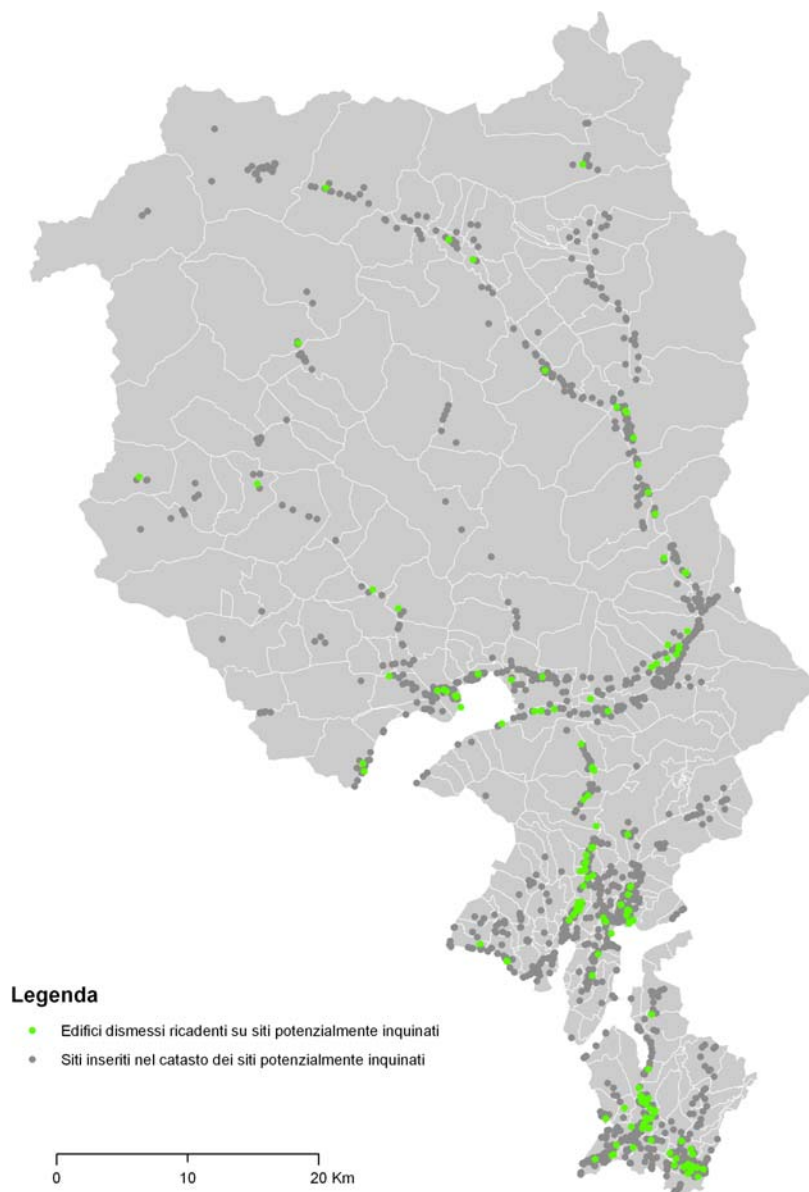
Grafico 11: Destinazione d'uso degli edifici industriali dismessi in aree potenzialmente inquinate



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Ufficio della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo; Elaborazione i.CUP

Il confronto con la distribuzione per tipologia d'uso della totalità degli edifici potenzialmente dismessi mostra il notevole incremento dell'industria pesante (dal 2% al 5%) e incrementi minori nei settori Laboratorio officina (da 46% a 50%) e Capannone (più piani) (da 9% a 12%). Questa variazione è bilanciata dalla forte diminuzione percentuale della categoria Deposito (un piano) (da 31% a 20%).

Figura 6: Mappa dei siti potenzialmente inquinati / edifici dismessi

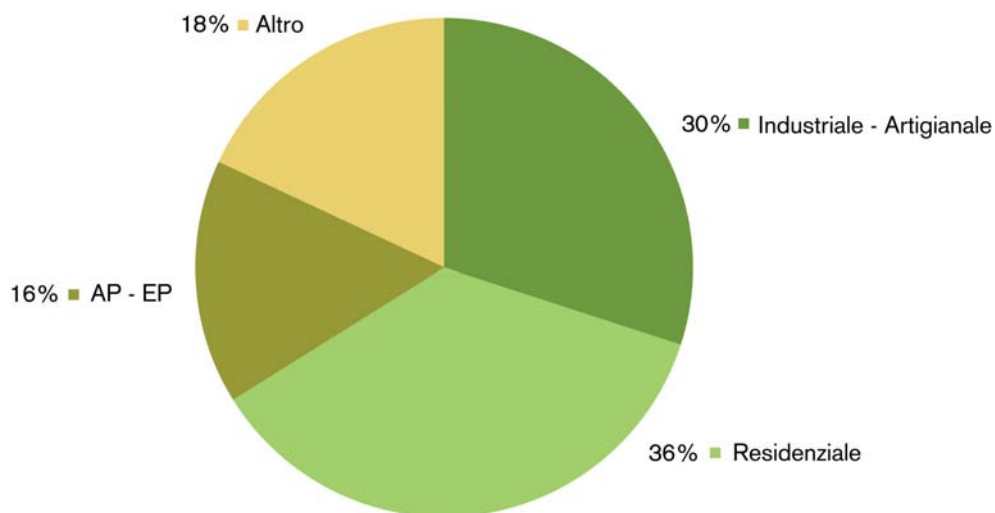


Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Ufficio della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo; Elaborazione i.CUP

Siti potenzialmente inquinati segnalati dall' Ufficio della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo: **1563**
Edifici industriali potenzialmente dismessi che coincidono con siti potenzialmente inquinati: **149**
Il **13.3%** degli edifici industriali potenzialmente dismessi (1120) coincide con siti potenzialmente inquinati censiti dall'Ufficio della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Zone di PR e edifici industriali potenzialmente dismessi

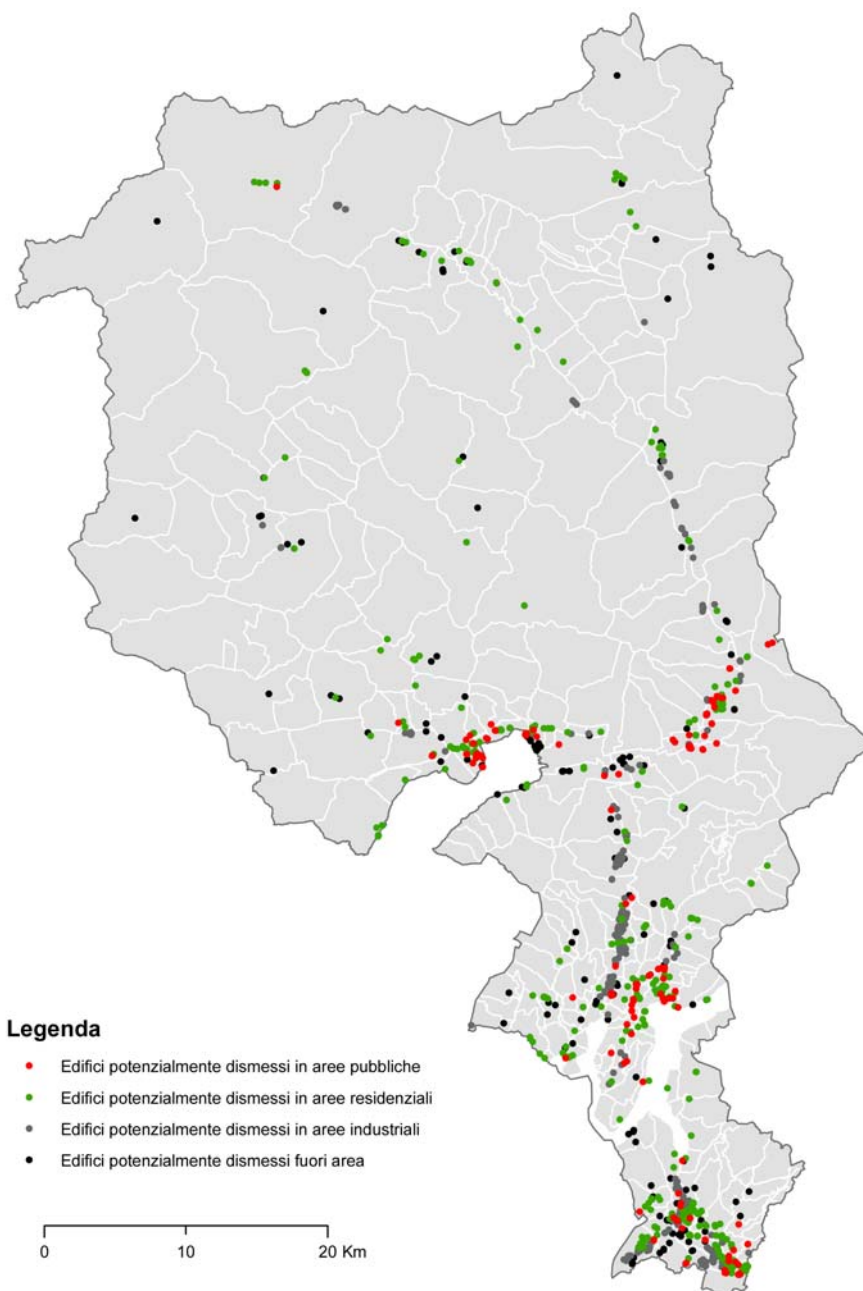
Grafico 12: Zone di PR e edifici industriali potenzialmente dismessi



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Ufficio del Piano Direttore – Sezione Sviluppo Territoriale; Elaborazione i.CUP

Si nota che, dei 1120 edifici industriali dismessi solo una minima percentuale (il 30%), ricade in zona Artigianale - Industriale; il 36% ricade in zone Residenziali, il 16% in zone AP-EP, mentre il 18% è ubicato al di fuori delle zone edificabili.

Figura 7: Mappa delle zone di PR / edifici potenzialmente dismessi

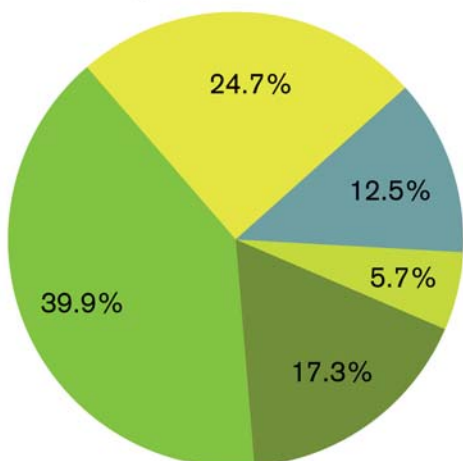


Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Ufficio del Piano Direttore – Sezione Sviluppo Territoriale; Elaborazione i.CUP

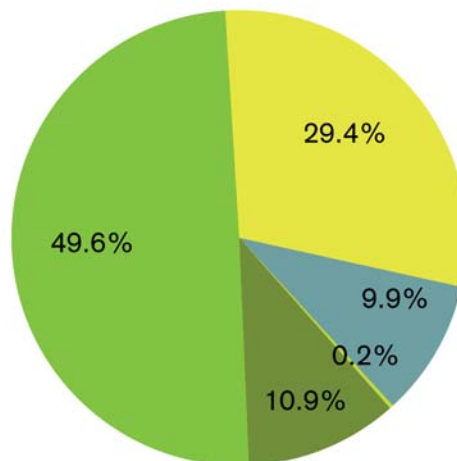
Edifici dismessi in zone industriali / artigianali: 336 (1 edificio ogni 42'505 mq) (30% degli edifici dismessi)
 Edifici dismessi in zone residenziali: 405 (1 edificio ogni 217'685 mq) (36% degli edifici dismessi)
 Edifici dismessi in zone AP-EP: 175 (1 edificio ogni 78'353 mq) (16% degli edifici dismessi)
 Edifici dismessi esterni a qualsiasi area: 204 (18% degli edifici dismessi)

Grafico 13: Tipologia d'uso degli edifici potenzialmente dismessi nelle 4 zone PR (industriale, residenziale, AP-EP, altro)

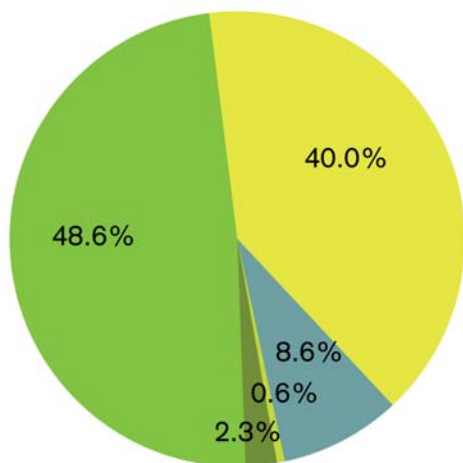
Industriale, artigianale



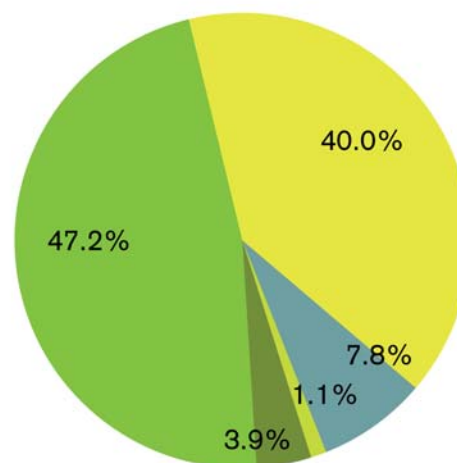
Residenziale



AP - EP



Altro



- Deposito (un piano)
- Capannone (più piani)
- Industria pesante
- Industria leggera
- Laboratorio, officina

Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Ufficio del Piano Direttore – Sezione Sviluppo Territoriale; Elaborazione i.CUP

Il confronto tra i grafici evidenzia la localizzazione di gran parte dell'industria pesante e leggera in aree industriali, artigianali.

Nelle aree pubbliche vi è la più alta percentuale di edifici potenzialmente dismessi adibiti a deposito (ad uno o più piani).

Accessibilità e centralità degli edifici industriali

A scala cantonale è stata realizzata un'analisi per valutare l'ubicazione e l'accessibilità degli edifici industriali potenzialmente dismessi.

- **Accessibilità ferroviaria:** il Ticino è composto da 248 comuni (ante aggregazioni), di questi solo **87** sono attraversati da una linea ferroviaria. La maggior parte degli edifici a destinazione d'uso industriale è ubicata all'interno di questi comuni (**2541** edifici, **69%**) (**856** edifici, **76%** per gli edifici potenzialmente dismessi).

Se consideriamo un buffer di 300 m attorno alla linea ferroviaria, i comuni interessati dal traffico su rotaia sono **118**, con **2987** edifici industriali sul proprio territorio (**81%**), di cui **935** potenzialmente dismessi (**83%**).

Per una valutazione della loro accessibilità dal punto di vista ferroviario è stata realizzata un'analisi che valuta la distanza degli edifici in relazione con la stazione ferroviaria più prossima (da 0 a 350 m, da 351 m a 700 m, da 701 m a 1000 m). L'analisi dimostra come una percentuale significativa degli edifici potenzialmente dismessi (**8.1%** entro i **350**, **24.3%** entro i **700** m, **38.2%** entro i **1000** m) si trovi nelle vicinanze della stazione ferroviaria. Tale percentuale aumenta considerevolmente se consideriamo come base di analisi il numero di edifici industriali che risiedono nei comuni attraversati dalla ferrovia anziché la totalità degli edifici a livello cantonale: in questo modo si dimostra che nei comuni serviti dal transito su rotaia, la gran parte degli edifici industriali dismessi si trova nelle immediate vicinanze della stazione (**10.6%** entro i **350** m, **31.8%** entro i **700** m, **50.0%** entro i **1000** m). Nel caso specifico del Comune di Mendrisio (caso particolare), nel raggio di 1000 m dalla stazione sono ubicati l'**81.8%** degli edifici.

- **Accessibilità autostradale:** il tracciato autostradale attraversa il cantone toccando **75** comuni nei quali è ubicato il **66%** degli edifici industriali sul totale cantonale (**2435** edifici) (**70%** per gli edifici potenzialmente dismessi, **792** edifici).

Se consideriamo un buffer di 300 m attorno alla linea autostradale, i comuni interessati dal traffico su gomma sono **92**, con **2864** edifici industriali sul proprio territorio (**77%**), di cui **884** potenzialmente dismessi (**78%**).

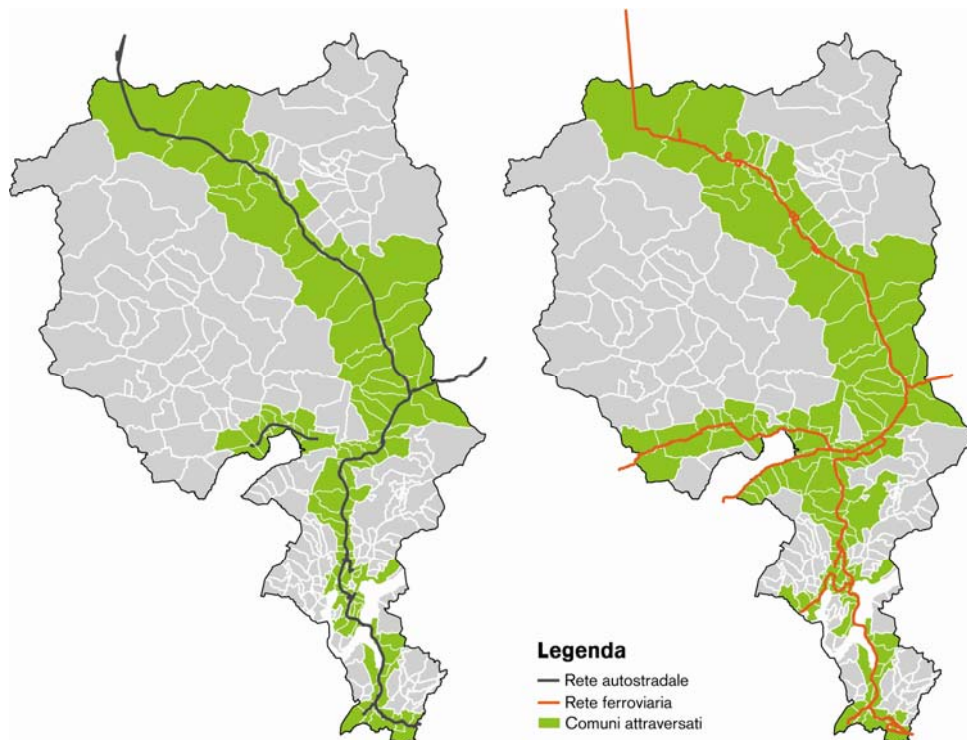
Abbiamo analizzato l'ubicazione degli edifici industriali potenzialmente dismessi in rapporto alle uscite dell'autostrada e abbiamo potuto rilevare come il **23%** degli edifici potenzialmente dismessi (**262**) è collocato entro un raggio massimo di **1 km** dall'uscita autostradale più prossima (**504** entro **2 km** (**45%**), **691** entro **3 km** (**62%**)). Nel caso specifico del Comune di Mendrisio (caso particolare), nel raggio di 1000 m dallo svincolo autostradale sono ubicati l'**86.3%** degli edifici.

L'analisi dell'accessibilità dalla rete autostradale o dalla rete del trasporto pubblico ha permesso di sottolineare la buona accessibilità degli edifici industriali potenzialmente dismessi chiarendone il significato dal punto di vista della loro eventuale riconversione funzionale.

Le differenti scale spaziali utilizzate in quest'analisi sono riconducibili alle caratteristiche dei due mezzi di trasporto considerati; mentre per il trasporto su gomma il lavoratore o la merce ha maggior autonomia di spostamento al di fuori dell'uscita autostradale, per il sistema ferroviario tale distanza si riduce drasticamente.

Da ciò deriva la considerazione che la ferrovia, pur garantendo una maggiore copertura sul territorio rispetto alla rete autostradale, non riesca a fornire la medesima accessibilità agli edifici industriali, sia in termini di trasporto merci che di trasporto persone/lavoratori.

Figura 8: Comuni attraversati da ferrovia e autostrada



Fonte: Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

Nella mappa a sinistra, sono indicati in verde i comuni attraversati dalla rete ferroviaria (118 su 248). Nella mappa di destra sono indicati i comuni toccati dalla rete autostradale (92 su 248). Il buffer utilizzato è di 300 m.

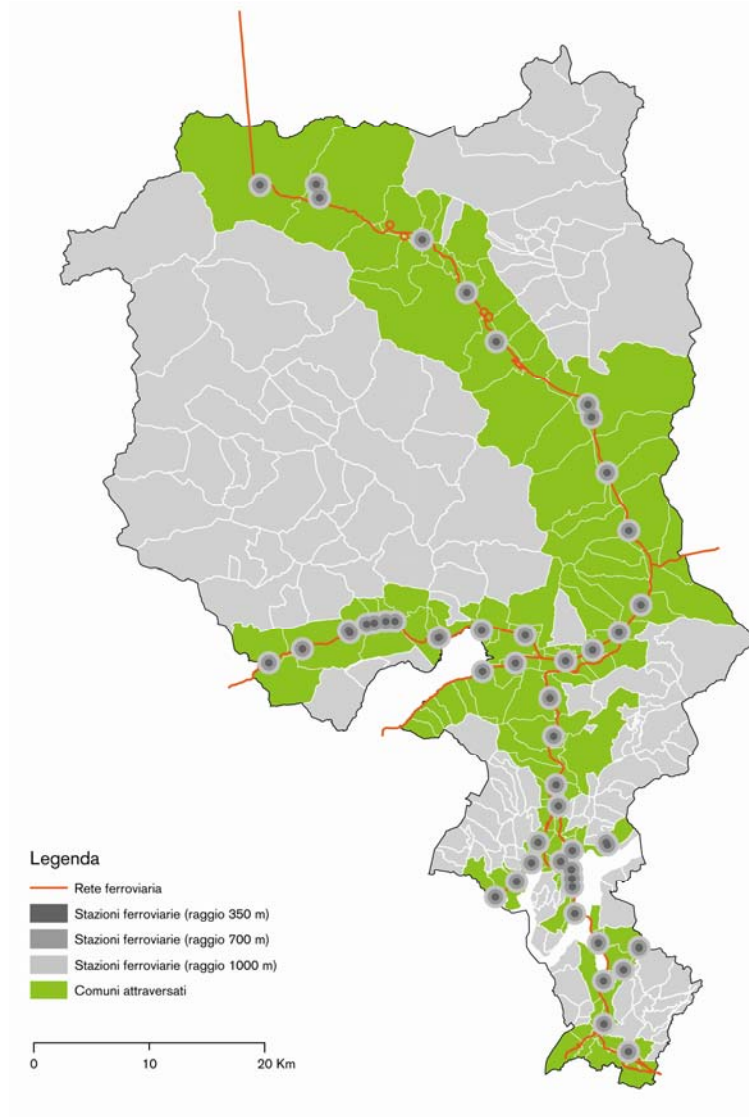
Comuni serviti dalla rete ferroviaria

Ferrovia:	87 comuni su 248	2541 edifici industriali (69% sul totale cantonale) 856 edifici potenzialmente dismessi (76% sul totale cantonale)
Ferrovia (300 m):	118 comuni su 248	2987 edifici industriali (81% sul totale cantonale) 935 edifici potenzialmente dismessi (83% sul totale cantonale)

Comuni serviti dalla rete autostradale

Autostrada	75 comuni su 248	2435 edifici industriali (66% sul totale cantonale) 792 edifici potenzialmente dismessi (70% sul totale cantonale)
Autostrada (300 m)	92 comuni su 248	2864 edifici industriali (77% sul totale cantonale) 884 edifici potenzialmente dismessi (78% sul totale cantonale)

Figura 9: Accessibilità edifici industriali – stazioni ferroviarie



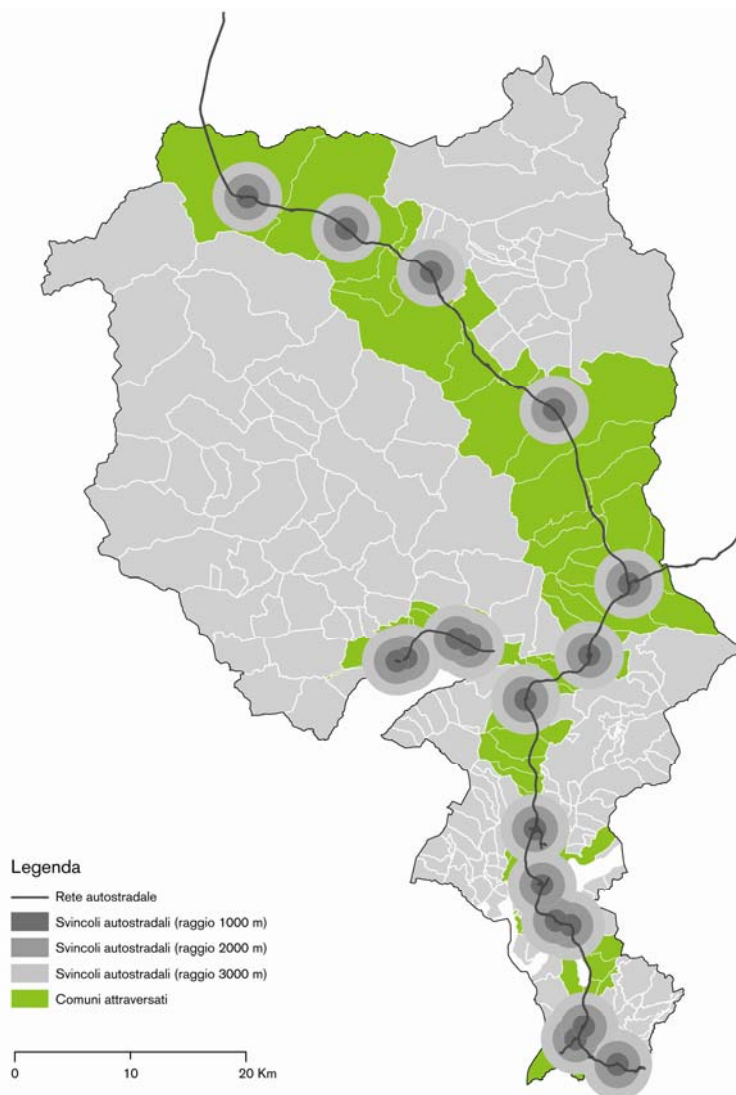
Fonte: Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

Visualizzazione dei raggi di ricerca (350 m, 700 m, 1000 m) centrati sulle stazioni ferroviarie per il calcolo dell'accessibilità degli edifici industriali potenzialmente dismessi.

Accessibilità ferroviaria agli edifici a destinazione d'uso industriale

- **428** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **1000 m** dalle stazioni ferroviarie
38.2% sul totale dei dismessi;
50.0% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.
- **273** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **700 m** dalle stazioni ferroviarie
24.3% sul totale dei dismessi;
31.8% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.
- **91** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **350 m** dalle stazioni ferroviarie
8.1% sul totale dei dismessi;
10.6% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.

Figura 10: Accessibilità edifici industriali – svincoli autostradali



Fonte: Vector25 Swisstopo; Elaborazione i.CUP

Visualizzazione dei raggi di ricerca (1000 m, 2000 m, 3000 m) centrati sugli svincoli autostradali per il calcolo dell'accessibilità degli edifici industriali potenzialmente dismessi.

Accessibilità autostradale agli edifici a destinazione d'uso industriale

- **262** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **1000 m** dagli svincoli autostradali
23.3% sul totale dei dismessi;
33.0% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.
- **504** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **2000 m** dagli svincoli autostradali
45.0% sul totale dei dismessi;
63.6% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.
- **691** edifici potenzialmente dismessi nel raggio di **3000 m** dagli svincoli autostradali
61.6% sul totale dei dismessi;
87.2% sul totale dei dismessi dei comuni attraversati.

Potenziale di riuso

POTENZIALE DI RIUSO

L'analisi dei dati a scala cantonale fornisce informazioni molto significative se considerate nell'ottica del potenziale di superficie già edificata in zone di regola molto ben infrastrutturate e soprattutto localizzate in aree predisposte a trasformarsi in nuove centralità urbane. L'ipotesi di riutilizzare le superfici attualmente destinate a industria per nuove destinazioni d'uso (residenza, servizi, commercio) permette di intensificare la struttura urbana esistente, introducendo usi complessi e mescolanza funzionale in aree, ben localizzate e di importanza strategica, evitando contemporaneamente di incrementare ulteriormente le aree edificabili. Questa strategia permette di dare una risposta efficace alla necessità di consolidare la crescita centripeta delle città e contribuendo contemporaneamente al contenimento dell'espansione urbana.

Potenziale di riuso - Residenze e uffici

Per valutare - da un punto di vista strettamente quantitativo - il potenziale degli edifici industriali dismessi, proponiamo una lettura basata sul presupposto di non aumentare la superficie attualmente edificata ma di valutare le potenzialità di quella già esistente ipotizzandone un cambio di destinazione d'uso: da industriale a misto (residenziale e/o uffici). Per valutare le potenzialità di conversione della superficie complessiva dei lotti a destinazione d'uso industriale in residenza abbiamo utilizzato lo stesso metodo applicato dall'Ufficio Federale per lo Sviluppo Territoriale nello studio sulle aree industriali dimesse⁵, che valuta in circa **90** metri quadrati per abitante il parametro di conversione. Per valutare il potenziale di conversione degli edifici, abbiamo applicato alla totalità dei metri quadrati edificati un parametro di **120** metri quadrati (superficie lorda media per appartamento), mentre per la conversione in uffici utilizziamo il parametro di **25** metri quadrati per postazione di lavoro.

Sulla superficie cantonale esistono 813 fondi nei quali è presente un edificio industriale parzialmente o totalmente dimesso, la somma delle superfici di questi lotti è pari a **7'058'532** metri quadrati.

Per quanto concerne la superficie edificata relativa agli edifici a scala cantonale sono stati registrati 1'120 edifici potenzialmente dismessi - quantità pari al 31% del parco complessivo - per un totale di **804'591** metri quadrati edificati potenzialmente disponibili per un nuovo uso.

Ciò significa che, a livello cantonale, il riuso delle superfici degli edifici industriali potenzialmente dismessi permetterebbe di realizzare **6'705** abitazioni oppure **32'183** postazioni di lavoro; mentre l'edificazione della superficie dei lotti disponibili permetterebbe di fabbricare alloggi per circa **78'428** persone.

Ticino - edifici

Superficie degli edifici potenzialmente dismessi (1'120): **804'591** mq (**32%**)

Potenziale - riconversione (abitazioni): **6'705**

Potenziale - riconversione (uffici): **32'184**

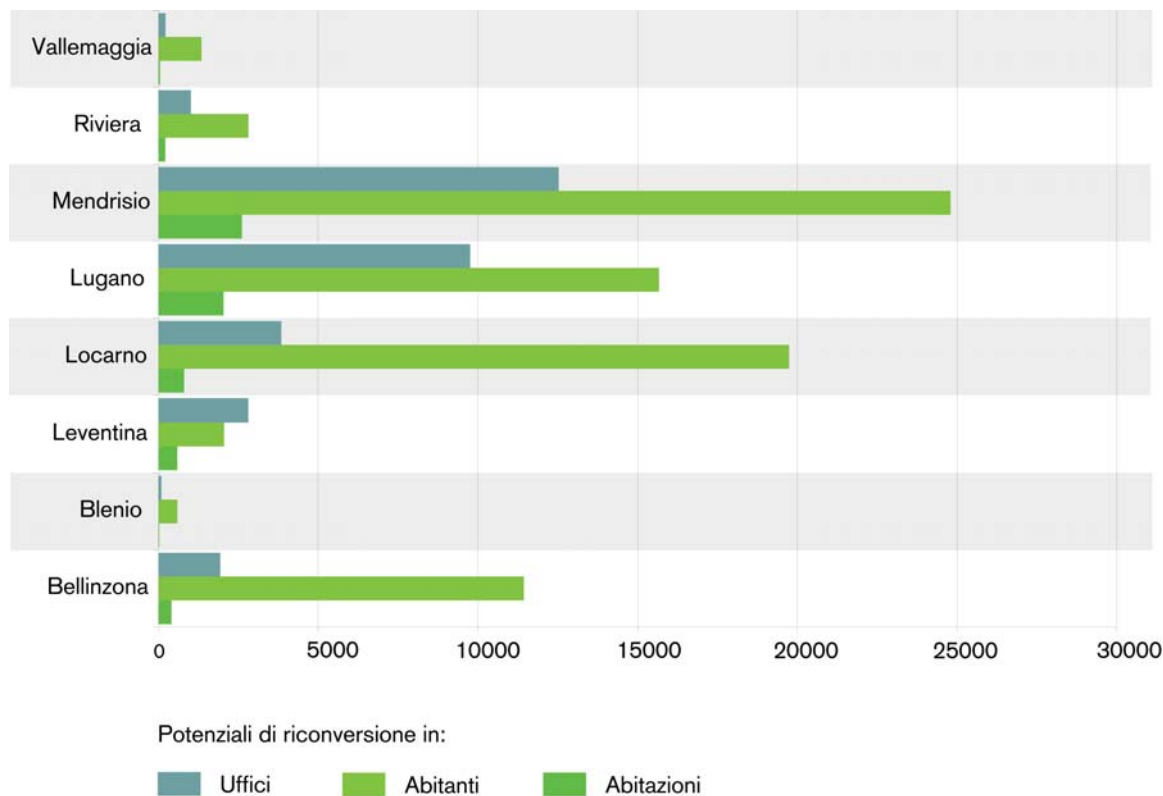
Ticino - fondi

Superficie dei fondi sede di edifici potenzialmente dismessi (813): 7'058'532 mq (49%)

Potenziale - riconversione (abitanti): 78'428

⁵ Vedi ARE 2004 - Ufficio federale dello sviluppo territoriale - *La Suisse et ses friches industrielles - Des opportunités de développement au coeur des agglomérations* - (<http://www.are.ch> / <http://www.environnement-suisse.ch>)

Grafico 14: Potenziali di riconversione per distretto di appartenenza



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; Are 2004 - Elaborazione i.CUP

Potenzialità offerte dalla riconversione degli edifici industriali potenzialmente dismessi in uffici (25 mq sul totale della superficie edificata), abitanti (90 mq sul totale della superficie dei fondi sede di edifici potenzialmente dismessi) e edifici (120 mq sul totale della superficie edificata).

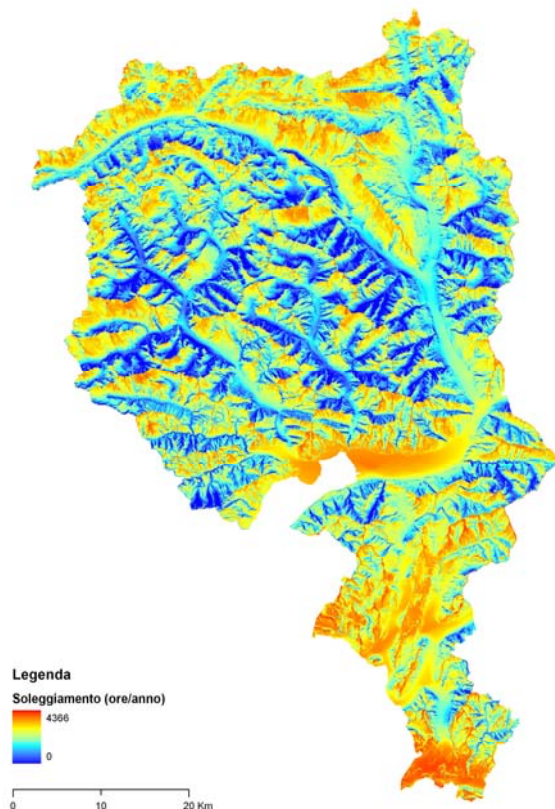
Una valutazione più precisa del potenziale di riconversione degli edifici industriali potenzialmente dismessi in residenze e uffici è stata effettuata al termine della fase di rilievo fotografico dei 1120 edifici oggetto della ricerca. Le fotografie hanno permesso di valutare, oltre al reale stato di utilizzo e di conservazione dello stabile, anche un'indicazione sulla volumetria dell'edificio. Tali informazioni sono disponibili all'incirca sull'**80%** degli edifici; la restante parte non è stata rilevata per impedimenti vari (edifici non raggiungibili, edifici demoliti o in ricostruzione, edifici in aree private non accessibili, mappali non rintracciati).

La volumetria approssimativa degli edifici fotografati è stimabile a circa **5'000'000 mc**, distribuita su 900 edifici aventi un'altezza media di **6 m**. Ipotizzando i medesimi parametri di riconversione utilizzati in precedenza per il calcolo sulle superfici (120 mq per appartamento e 25 mq per ufficio) e un'altezza utile di **3 m**, ne deriva un potenziale di oltre **15'400** nuove abitazioni o **74'000** nuove postazioni di lavoro (valori riferiti all'**80%** del totale degli edifici industriali potenzialmente dismessi).

Potenziali di riuso - Produzione di energia fotovoltaica

L'analisi delle tendenze di consumo di elettricità nel Canton Ticino lasciano prevedere – per i prossimi anni – un aumento nella domanda di energia elettrica; nuove normative e piani energetici spingono in direzione del risparmio energetico e dell'incentivo nell'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili. Il Ticino è il cantone svizzero con il più alto tasso di irraggiamento solare (1200-1300 KWh/mq/anno)⁶; questa sua particolare condizione lo candida ed essere una regione nella quale la sperimentazione nel campo della produzione di energia fotovoltaica dovrebbe rappresentare una prassi corrente.

Figura 11: Tasso di irraggiamento solare annuo e ore di irraggiamento annue in Ticino



Nella mappa è evidenziato il tempo di irraggiamento diretto sul suolo cantonale espresso in ore/anno; l'irraggiamento può raggiungere il valore massimo di 4'366 ore.

⁶ La quantità di energia solare che arriva sulla superficie terrestre e che può essere utilmente "raccolta" da un dispositivo fotovoltaico dipende dall'irraggiamento del luogo.

L'irraggiamento è, infatti, la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo, tipicamente un giorno (kWh/mq/giorno).

Il valore istantaneo della radiazione solare incidente sull'unità di superficie viene invece denominato radianza (kW/mq).

L'irraggiamento è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia ecc..) e dipende dalla latitudine del luogo, cresce cioè quanto più ci si avvicina all'equatore.

In questo quadro un importante contributo nel campo dello sviluppo di produzione di energia rinnovabile può essere quello fornito dall'integrazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica in edifici preesistenti.

A questo proposito è stata valuta la potenzialità di riconversione degli edifici industriali dismessi. A scala cantonale, il patrimonio esistente ammonta a circa 3'600 edifici industriali delle più svariate tipologie e dimensioni, dei quali 1120 dismessi.

La superficie cantonale complessiva coperta da edifici industriali ammonta a 2'503'335 mq, di cui 804'591 potenzialmente dismessi; ai fini della valutazione per il potenziale di produzione di energia fotovoltaica è stato applicato un fattore di riduzione per l'area captante netta pari a 0.5 in considerazione della possibile parziale utilizzazione delle superfici dei tetti a falde e delle coperture con esposizione poco favorevole. La superficie utile ottenuta dopo questa riduzione è pari a circa 400'000mq che - moltiplicati per il tasso di irraggiamento medio di 1200-1300kWh – e per il rendimento tipico di un modulo fotovoltaico (0.1)⁷ permette di stimare la produzione media di energia fotovoltaica in 50'000 MWh/anno.

In termini economici, questa quantità di energia elettrica – equivalente a un quinto dell'energia prodotta dall'impianto idroelettrico della Verzasca – quando immessa nella rete e retribuita con una tariffa che – con la nuova legge sull'approvvigionamento elettrico⁸ nel caso di impianti integrati – sarà di almeno 0.5 CHF al kW/h, avrà un valore economico di oltre 22.5 mln CHF all'anno.

Formula utilizzata per il calcolo della produzione di energia fotovoltaica – Ticino

Superficie edifici potenzialmente dismessi (**804'591 mq**) X
Fattore di riduzione dell'area captante (**0.5**) X
Tasso di irraggiamento medio (**1250 kWh/mq/anno**) X
Rendimento moduli fotovoltaici (**0.1**) =
50'000 MWh/anno

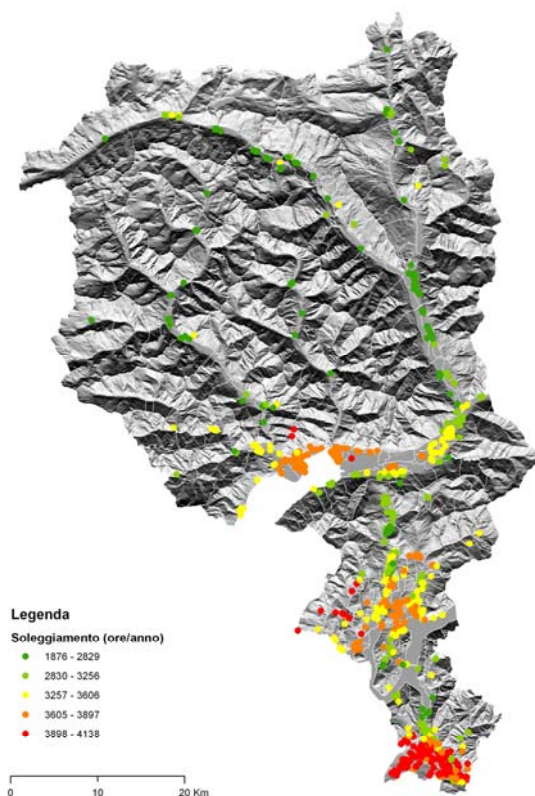
Quantità di elettricità prodotta (**50'000 MWh/anno**) X
Tariffa (**0.5 Chf/ Kwh**) =
22'500'000 Chf/anno

⁷ Il potenziale di produzione di energia fotovoltaica si basa sull'irraggiamento solare medio e sul rendimento medio degli impianti fotovoltaici (130-140 kW/mq/anno alla latitudine media del Canton ticino), cfr. Enea – *Sviluppo sostenibile, L'energia fotovoltaica*.

⁸ *Loi sur l'approvisionnement en électricité* (del 23 marzo 2007, entrata in vigore: gennaio 2008).

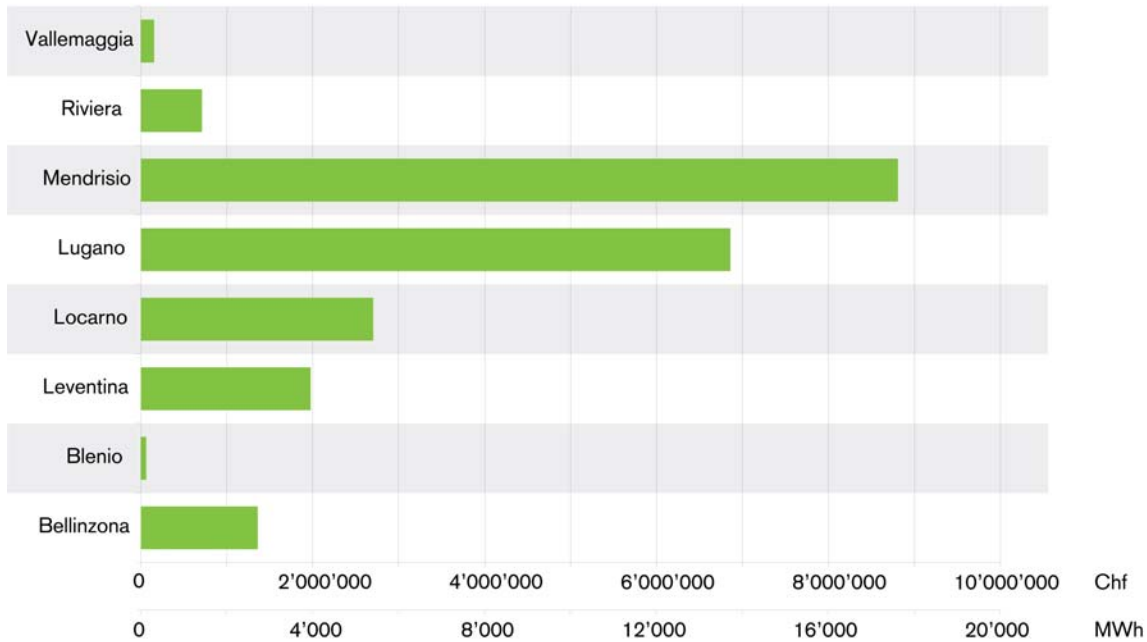
Il valore calcolato in via approssimativa con la formula generale riportata nella pagina precedente, è a grandi linee confermato dall'applicazione della medesima procedura ad ogni singolo edificio: la quantità di elettricità prodotta, data dalla somma dell'elettricità producibile da ogni singolo edificio, è di 43'067 MWh/anno, corrispondenti a 21'533'910 Chf/anno.

Figura 12: Tasso di irraggiamento solare annuo e ore di irraggiamento annue nei 1120 edifici industriali potenzialmente dismessi



La mappa illustra la procedura per il calcolo del potenziale di produzione di energia fotovoltaica applicata ad ogni singolo edificio. In rosso sono evidenziati gli edifici con la quantità più elevata di ore di esposizione annua (fino a 4'138 ore); da notare la concentrazione nel distretto del Mendrisiotto.

Grafico 15: Produzione potenziale di energia fotovoltaica per distretto

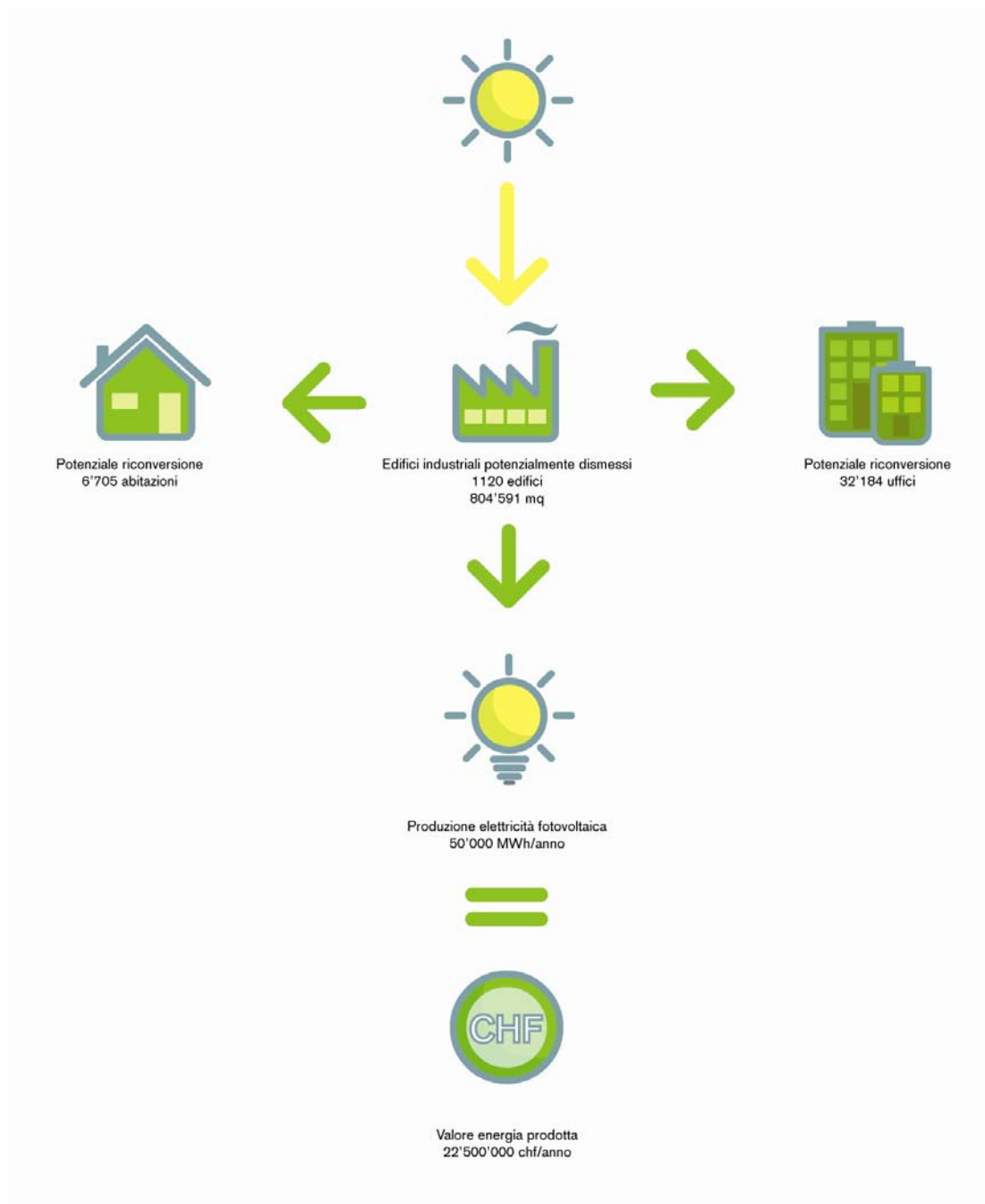


Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; BFE 2007 - Elaborazione i.CUP

Potenzialità di produzione di energia fotovoltaica grazie allo sfruttamento della superficie degli edifici industriali (in MWh e nell'equivalente conversione monetaria 1KWh = 0,5 Chf). Il grafico evidenzia che il distretto di Mendrisio e quello di Lugano sono quelli con il potenziale più alto, dovuto sia alla presenza di un elevato numero di edifici potenzialmente dismessi che alle condizioni di soleggiamento particolarmente favorevoli. Per il distretto di Mendrisio il potenziale di produzione di energia fotovoltaica sfiora i 18'000 MWh, mentre per Lugano il valore raggiunge quasi i 14'000 MWh.

Riassunto potenziali di riconversione - Ticino

Grafico 16: Riassunto grafico delle potenzialità di riconversione degli edifici industriali potenzialmente dismessi a livello cantonale.



Fonte: Ufficio Stima Canton Ticino; BFE 2007 - Elaborazione i.CUP

Allegati

ALLEGATI

Fondi + edifici industriali comuni ticinesi

Tabella con i dati relativi ad ogni singolo Comune del Canton Ticino; nella tabella sono indicati:

- **N° fondi ind.:** il numero complessivo di fondi sui quali è presente almeno un edificio a destinazione d'uso industriale;
- **N° edifici ind.:** il numero complessivo degli edifici a destinazione d'uso industriale presenti nel Comune;
- **Superficie fondi ind.:** superficie complessiva dei fondi sui quali è presente almeno un edificio a destinazione d'uso industriale espressa in metri quadrati;
- **Superficie edifici ind.:** superficie complessiva degli edifici a destinazione d'uso industriale presenti nel Comune espressa in metri quadrati;
- **N° fondi dis.:** il numero complessivo di fondi sui quali è presente almeno un edificio a destinazione d'uso industriale potenzialmente dismesso;
- **N° edifici dis.:** il numero complessivo degli edifici a destinazione d'uso industriale potenzialmente dismessi presenti nel Comune;
- **Superficie fondi dis.:** superficie complessiva dei fondi sui quali è presente almeno un edificio a destinazione d'uso industriale potenzialmente dismesso espressa in metri quadrati;
- **Superficie edifici dis.:** superficie complessiva degli edifici a destinazione d'uso industriale potenzialmente dismessi presenti nel Comune espressa in metri quadrati.

Allegato: tabella complessiva fondi + edifici dei Comuni ticinesi

Comune	N° fondi ind.	N° edifici ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifici dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Agno	21	35	76740	19523	4	9	46604	11037
Agra	1	1	4794	58	1	1	4794	58
Airolo	15	17	61504	16462	5	5	9784	494
Anzonico	4	4	4554	241	2	2	4438	204
Aquila	9	9	4529775	1720	3	3	4522997	310
Aranno	1	1	4475	89	0	0	0	0
Arbedo-Castione	28	41	361003	47298	3	5	15303	2150
Arogno	5	8	16179	2250	1	4	10069	1052
Arzo	18	20	215102	5467	7	7	187829	1875
Ascona	18	19	93118	4760	2	2	72742	262
Astano	1	1	3729	58	1	1	3729	58
Aurigeno	6	7	7414	761	1	1	95	66
Avegno	12	13	42306	6450	2	2	5101	301
Balerna	71	138	378980	93672	22	49	226907	50648
Barbengo	39	51	196821	48229	5	7	28611	5919

Comune	N° fondi ind.	N° edifice ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifice dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Bedano	44	51	154129	46169	15	17	41524	15099
Bedigliora	3	3	2093	794	2	2	62	62
Bedretto	1	1	128	90	1	1	128	90
Bellinzona	102	158	512789	54330	28	46	380350	20642
Besazio	2	4	4740	1427	1	1	1430	437
Biasca	56	73	319870	50417	18	24	174469	9485
Bignasco	4	5	12779	1470	2	2	3978	938
Bioggio	50	61	376259	100895	22	31	198366	32785
Bironico	18	20	46099	10782	10	12	23078	7029
Bissone	2	3	1674	473	1	2	1244	301
Bodio	7	13	85754	19375	0	0	0	0
Bogno	2	4	401	109	1	1	30	26
Borgnone	4	5	4012	1071	1	1	1509	97
Bosco Gurin	3	4	2241	325	1	1	984	57
Breganzona	5	5	4425	1646	2	2	1672	647
Breno	1	1	59	59	1	1	59	59
Brione Verzasca	3	3	3637	394	1	1	22	20
Brione s/minusio	2	2	2846	208	1	1	1896	94
Brissago	7	10	26635	5582	4	6	23897	4845
Brontallo	1	1	332	104	1	1	332	104
Brusino Arsizio	6	6	4605	1036	5	5	4446	921
Bruzella	1	1	1430	137	1	1	1430	137
Cabbio	1	2	118	99	0	0	0	0
Cademario	2	2	1299	186	1	1	458	78
Cadempino	6	6	33086	12526	1	1	4431	1306
Cadenazzo	34	54	505951	38655	8	11	326782	4527
Cadro	16	17	168977	23260	3	4	80496	4686
Camignolo	3	3	1731	602	1	1	1475	461
Camorino	24	32	161722	17325	4	6	50362	7279
Campo Vallemaggia	3	4	1930	402	0	0	0	0
Campo Blenio	1	1	156	156	0	0	0	0
Caneggio	1	1	148	116	1	1	148	116
Canobbio	9	11	41711	7395	3	4	31259	1652
Capolago	16	18	26550	8114	3	3	6250	1270
Capriasca-Cagiallo	4	6	6278	546	2	3	5714	279
Capriasca-Sala	6	6	28190	3854	2	2	19485	794
Capriasca-Tesserete	13	13	28667	6882	3	3	11711	1068
Capriasca-Vaglio	2	2	1041	328	0	0	0	0
Carona	3	3	3292	323	1	1	451	188
Caslano	24	36	122368	31368	11	14	36745	4279
Castel S.Pietro	28	34	77734	16693	11	11	25600	1921
Castro	1	1	5915	399	0	0	0	0
Cavagnago	2	2	420	129	1	1	100	63

Comune	N° fondi ind.	N° edifice ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifice dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Cavergno	2	2	2034	251	0	0	0	0
Caviano	2	2	1557	136	0	0	0	0
Cavigliano	5	5	12084	1673	0	0	0	0
Cerentino	2	3	2910	681	0	0	0	0
Cevio	9	16	22827	4118	3	4	5027	1093
Chiasso	68	107	158043	43479	28	40	98697	22785
Chiasso-Pedrinata	1	1	241	83	0	0	0	0
Chiggiogna	6	6	20071	3727	2	2	16289	2689
Chironico	2	2	2932	526	1	1	1726	201
Cimadara	2	2	232	121	2	2	232	121
Cimo	1	1	68	68	1	1	68	68
Claro	15	26	48449	6810	4	6	8960	1038
Coglio	2	2	2735	248	0	0	0	0
Coldrerio	18	35	533217	14228	7	19	514369	7464
Comano	1	1	1033	153	0	0	0	0
Contone	17	23	86702	15817	3	5	10378	2954
Corzoneso	4	4	5242	1691	0	0	0	0
Cresciano	9	11	70863	12290	6	7	32849	11362
Croglio	22	25	145959	15104	3	3	69960	2797
Cugnasco	5	5	10641	878	0	0	0	0
Cureglia	3	5	2581	551	0	0	0	0
Curio	8	8	16553	2063	3	3	4924	741
Dalpe	5	5	13920	818	4	4	4677	609
Davesco-Soragno	26	33	90051	16263	4	4	9605	1030
Dongio	11	11	6765628	2804	2	2	6749666	659
Faido	22	26	38419	6575	5	6	13781	2266
Fescoggia	1	1	896	156	1	1	896	156
Fusio	1	1	1333	145	1	1	1333	145
Gandria	4	4	1717	557	2	2	164	39
Genestrerio	18	23	114466	23924	3	3	33049	1301
Gentilino	3	4	3796	570	1	1	930	152
Gerra Gambarogno	1	1	280	102	0	0	0	0
Gerra Verzasca	10	12	50296	2318	4	5	42939	870
Ghirone	2	2	865	262	1	1	187	187
Giornico	12	14	225653	84945	3	3	90911	48294
Giubiasco	61	95	508066	70426	9	13	183294	8105
Giumaglio	2	2	6143	894	0	0	0	0
Gnosca	2	2	65960	986	1	1	1185	44
Gordevio	10	10	11125	1773	5	5	1972	578
Gordola	25	32	56785	19289	3	3	14018	6632
Gorduno	6	7	7604	1654	4	4	4432	578
Grancia	15	21	40976	11653	3	3	11892	1121
Gravesano	9	11	15923	5305	4	4	8880	3269

Comune	N° fondi ind.	N° edifice ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifice dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Gudo	4	4	12310	949	0	0	0	0
Intragna	6	6	20760	868	2	2	18886	504
Iragna	14	17	67192	9245	0	0	0	0
Iseo	1	1	2560	243	1	1	2560	243
Isono	2	2	5743	607	2	2	5743	607
Isorno-Berzona	1	2	241	78	1	2	241	78
Isorno-Loco	2	2	3036	791	2	2	3036	791
Lamone	47	58	173053	40986	13	18	65320	11896
Lavertezzo	26	33	60680	19796	3	3	6517	2992
Leontica	7	9	135511	1873	0	0	0	0
Ligornetto	27	30	85236	18108	8	9	33162	6934
Locarno	119	169	693099	96772	32	46	370714	23483
Lodano	1	1	2254	188	0	0	0	0
Lodrino	30	32	153671	11951	1	1	15523	230
Losone	58	71	863231	65873	11	13	761687	28541
Lottigna	1	1	4740	84	0	0	0	0
Ludiano	3	3	5349	751	0	0	0	0
Lugaggia	1	1	824	266	0	0	0	0
Lugano	34	61	84171	26374	16	31	58921	17030
Lugano-Castagnola	16	29	51630	18563	15	28	50613	18108
Lumino	31	45	92690	17103	2	2	10121	428
Magadino	46	53	218955	50231	10	14	60003	6035
Maggia	11	11	8729	2603	1	1	1153	493
Magliaso	9	12	16751	3621	0	0	0	0
Mairengo	1	1	4430	628	1	1	4430	628
Malvaglia	11	20	16098	3418	2	2	110	110
Manno	26	36	209301	43913	10	13	44681	13553
Maroggia	10	13	19260	2915	0	0	0	0
Massagno	8	10	8092	1735	2	2	1050	206
Melano	12	13	26114	3745	1	1	10188	70
Melide	8	8	4973	2248	2	2	1612	286
Mendrisio	86	118	526168	89169	45	66	406069	56658
Mergoscia	1	1	2570	70	1	1	2570	70
Meride	1	1	11549	66	1	1	11549	66
Mezzovico-Vira	51	58	230707	80978	21	21	93246	28333
Migliaglia	1	1	5344	98	0	0	0	0
Minusio	21	35	74948	7741	9	15	61547	3448
Moghegno	3	3	2528	550	0	0	0	0
Montagnola	20	35	111580	31653	2	6	4194	1348
Monte Carasso	11	22	26819	4510	0	0	0	0
Monteggio	15	23	116720	10366	2	2	12375	1316
Morbio Inferiore	25	34	92285	17280	8	13	52317	9352
Morbio Superiore	3	3	19441	715	2	2	10540	269

Comune	N° fondi ind.	N° edifice ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifice dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Mugena	1	2	537	39	1	2	537	39
Muggio	1	1	68	33	0	0	0	0
Muralto	8	11	10083	2311	3	4	6176	679
Muzzano	13	14	115745	14976	2	2	36395	1297
Neggio	1	1	687	194	1	1	687	194
Novaggio	6	6	5088	1716	4	4	3576	891
Novazzano	33	50	223680	49179	18	30	134373	20148
Olivone	25	27	41114	5854	6	7	15991	989
Onsernone-Comologno	2	2	1886	543	0	0	0	0
Onsernone-Crana	1	1	768	96	1	1	768	96
Onsernone-Russo	1	1	6327	621	0	0	0	0
Origlio	5	5	56110	1857	3	3	51212	1236
Orselina	2	4	9215	445	2	4	9215	445
Osogna	15	24	60315	9191	6	8	21646	3182
Palagnedra	3	3	299	146	0	0	0	0
Pambio-Noranco	18	21	69383	11988	2	2	19107	1182
Paradiso	4	4	3010	1849	3	3	1364	696
Pazzallo	13	16	58890	12661	1	2	26198	2947
Peccia	8	14	28860	2782	2	3	4392	393
Personico	7	7	20729	6040	0	0	0	0
Piazzogna	6	6	2784	434	3	3	802	175
Pollegio	8	10	21719	4671	0	0	0	0
Ponte Capriasca	1	1	3296	140	0	0	0	0
Ponte Tresa	2	2	5827	2156	1	1	554	198
Ponto Valentino	2	2	12636	493	0	0	0	0
Porza	9	11	44952	13086	4	5	27437	8774
Prato Leventina	8	9	11454	2018	6	6	9083	1354
Prato-Sornico	2	2	2562	393	0	0	0	0
Pregassona	23	26	69755	19061	3	3	5658	998
Preonzo	14	24	107197	21957	3	6	32902	2008
Pura	5	5	2661	857	1	1	471	297
Quinto	25	34	62417	22274	6	11	29092	13346
Rancate	41	44	189514	48472	18	21	138026	30966
Riva S.Vitale	45	56	117888	36913	6	6	26059	4766
Rivera	25	30	62309	13491	8	8	18272	4429
Robasacco	1	1	1622	72	1	1	1622	72
Ronco s/Ascona	2	2	830	174	1	1	690	34
Rovio	2	2	6156	376	1	1	6015	332
Sagno	1	1	123	54	0	0	0	0
Salorino	2	3	9849	119	2	3	9849	119
San Nazzaro	4	4	6287	675	0	0	0	0
Sant'Antonino	31	45	241447	52399	0	0	0	0
Savosa	9	14	81925	3117	4	7	55977	841

Comune	N° fondi ind.	N° edifice ind.	Superficie fondi ind.	Superficie edifici ind.	N° fondi dis.	N° edifice dis.	Superficie fondi dis.	Superficie edifici dis.
Sementina	36	52	73983	21607	4	4	16933	1888
Semione	1	2	1316	316	0	0	0	0
Sessa	2	2	1747	563	0	0	0	0
Sigirino	9	10	67766	7567	4	5	16206	974
Someo	11	13	115476	4067	4	5	96549	1305
Sonogno	3	3	3670	212	2	2	3603	164
Sonvico	6	9	7676	1278	2	5	2488	884
Sorengo	4	4	22704	1411	3	3	22129	1277
Stabio	61	107	596562	182254	28	55	300724	93682
Tegna	10	10	9853	1688	1	1	3489	57
Tenero-Contra	32	50	374260	49229	17	29	286320	10643
Torre	9	10	42322	2735	1	1	27875	60
Torricella-Taverne	37	49	152299	49073	14	16	66366	13595
Tremona	4	4	8960	1244	3	3	8938	1222
Vacallo	6	8	12236	2150	2	2	4047	997
Valcolla	1	1	746	58	0	0	0	0
Vernate	3	3	2412	344	1	1	605	59
Verscio	5	6	5563	1555	3	4	4123	705
Vezia	14	15	52109	13566	1	1	2140	502
Vezio	1	1	1416	120	1	1	1416	120
Vico Morcote	1	1	3179	1435	1	1	3179	1435
Viganello	10	12	23688	8949	9	11	22089	8716
Villa Luganese	3	3	19187	2454	1	1	10948	202
Vira Gambarogno	6	8	15034	4100	4	5	8908	1370
Vogorno	2	2	2213	430	0	0	0	0

Riferimenti e Bibliografia

RIFERIMENTI E BIBLIOGRAFIA

- DATEC 2005 - Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni - *Rapporto sullo sviluppo territoriale* (2005) (<http://www.are.admin.ch/are/it/raum/reb/index.html>).
- ARE 2004 – Ufficio federale dello sviluppo territoriale - *La Suisse et ses friches industrielles – Des opportunités de développement au coeur des agglomérations* – (<http://www.are.ch> / <http://www.environnement-suisse.ch>)
- CONSIGLIO FEDERALE 2001 - *Politica degli agglomerati della Confederazione* (2001), Rapporto del Consiglio federale, 19 dicembre 2001 (<http://www.are.admin.ch/are/it/are/agglopolitik>).
- SATW - Accademia Svizzera delle scienze tecniche – *Road Map, Renewable Energies Switzerland – An analysis with a view to harnessing existing potentials by 2050* – (<http://www.satw.ch>)
- BFE 2007 - Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK - Bundesamt für Energie BFE Energiewirtschaft - *Die Energieperspektiven 2035* (2007)

BIBLIOGRAFIA

- AAVV (2000), *Riqualificare le città. Le società miste per le aree urbane dismesse*, Angeli F., Milano
- BARBIERI C.A. (2000), "Aree dismesse: temi e nodi da affrontare", in E. Dansero, C. Giamò A. Spaziantè (a cura di) *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dismesse: temi e ricerche*, Ed. Alinea, Firenze.
- BAROSIO M. (2003), *L'impronta industriale. Studio delle valenze formali degli insediamenti industriali nella costruzione della città e del paesaggio*, tesi del Dottorato di ricerca in Architettura e progettazione edilizia del Politecnico di Torino, XVI ciclo.
- BIANCHETTI C. (1984), "Il dibattito sulle aree dismesse in Francia", in *Archivio di Studi urbani e regionali*, n. 20.
- BIANCHETTI D. (1985), "Aree industriali dismesse: primi percorsi di ricerca", in *Urbanistica*, n. 81.
- BONDONIO A., CALLEGARI G., FRANCO C., GIBELLO L. (2005), *Stop&Go. Il riuso delle aree industriali dismesse in Italia. Trenta casi di studio*, Ed. Alinea, Firenze.
- CAGNARDI A. (1989), "Gli spazi del recupero", in Monti C. (a cura di), *La città europea. Nuove città e vecchi luoghi di lavoro*, Ed. Fiere di Bologna, Bologna.
- CALVI E., SPAZIANTE A. (1996), *Kassel Madrid Torino. Ricostruire nella città storica*, Ed. Lindau, Torino.
- CAMAGNI R., CAPPELIN R. (1984), "Cambiamento strutturale e dinamica della produttività nelle regioni europee", in Camagni R. (a cura di) *Cambiamento tecnologico e diffusione territoriale*, Ed. F. Angeli, Milano.
- CAMAGNI R., GIBELLI M. C. (1992), *Alta tecnologia e rivitalizzazione metropolitana*, Ed. F. Angeli, Milano.
- CHISOLM M., KIVELL P. (1987), *Inner City Waste Land*, Hobart Paper, n. 108, Institute of Economic Affairs, London.
- CORSICO F., FALCO L. (1984), "Lingotto: un problema di ristrutturazione urbana. Da una città in pezzi a una città per pezzi", in *Casabella*, n. 486.
- CROSTA P. (1990), "Dismissione: la costruzione del problema", in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".
- CROTTI S. (1990), "Luoghi urbani ritrovati" in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".

- CULLEN G. (1961), *Townscape*, Ed. The Architectural Press, London.
- CULLEN G. (1996), The concise *Townscape*, Ed. The Architectural Press, London, ed. or. 1961.
- DANSERO E. (1993), *Dentro ai vuoti urbani. Dismissione industriale e trasformazioni urbane a Torino*, Ed. Cortina, Torino.
- DANSERO E., GOVERNA F. (2000), "Aree industriali dimesse e patrimoni della storia industriale", in Dansero E. , Giampo C. , Spaziante A. (a cura di), *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dimesse: temi e ricerche*, Ed. Alinea, Firenze.
- DANSERO E., GIAMPO C., SPAZIANTE A. (2000), *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dimesse: temi e ricerche*, Ed. Alinea, Firenze.
- DEMATTEIS G. (1998), "La geografia dei beni culturali come sapere progettuale", in *Rivista Geografica Italiana*, n. 105.
- DRAGOTTO M., GARGIULO C. (2003), *Aree dimesse e città. Esperienze di metodo, effetti di qualità*, Ed. F. Angeli, Milano.
- FALINI P. (a cura di) (1997), *I territori della riqualificazione urbana*, Ed. Officina, Roma.
- FOSSA G., FOSSATI A. (2001), *Oltre la fabbrica*, Ed. CLUP, Milano.
- GAMBINO R. (2000), "Aree dimesse: da problemi a risorse", in Dansero E. , Giampo C. , Spaziante A. (a cura di), *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dimesse: temi e ricerche*, Ed. Alinea, Firenze.
- GARGIULO C. (2000) (a cura di), *Processi di trasformazione urbana e aree industriali dimesse: esperienze in atto in Italia*, Atti dei convegni AUDIS 1999 – 2000, Ed. AUDIS, Venezia.
- GREGOTTI V. (1990), "Editoriale", in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".
- HEALEY P. (1997), "A strategy Approach to Sustainable Urban Regeneration", in *Journal of Property Development*, vol. 1, n. 3.
- INDOVINA F. (1993a), *La città di fine millennio*, Ed. F. Angeli, Milano.
- INDOVINA F. (1993b), *La città occasionale*, Firenze, Napoli, Torino, Venezia, Ed. F. Angeli, Milano.
- INDOVINA F. (1995), "Vuoti... molto pieni", in *Archivio di Studi urbani e regionali*, n. 58.
- IRES (1989), *Cento progetti cinque anni dopo. L'attuazione dei principali progetti di trasformazione urbana e territoriale in Piemonte*, Ed. Rosenberg & Sellier, Torino.
- IRES (1995), *Progettare la città e il territorio. Una rassegna critica di 100 progetti per Torino e il Piemonte*, Ed. Rosenberg & Sellier, Torino.
- LONGHI G. (1986), "Milano: deindustrializzazione relativa", in *Recuperare*, n. 26.
- LYNCH K. (2001), *L'immagine della città*, Ed. Marsilio, Venezia ed. or. The Image of the City, MIT Press, Cambridge, 1960.
- MURATORI S. (1959), *Studi per una operante storia urbana di Venezia*, Ed. Istituto Poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato, Roma.
- OLIVA F. (1988), "Milano, Torino e Genova. Aree industriali dimesse e piano", in *Urbanistica*, n. 93.
- OLIVA F. (1993), "Il riuso delle aree dimesse", in Campos Venuti G., Oliva F., *Cinquant'anni di urbanistica in Italia 1942 – 1992*, Ed. Laterza, Bari.
- PEREGO F. (1993), "Invece della fabbrica", in Castronovo V. , Greco A. (a cura di), *Prometeo. Luoghi a spazi del lavoro. 1872 – 1992*, Electa – Sipri, Milano – Roma.
- PICCHIERRI A. (1989), *Strategie contro il declino in aree di antica industrializzazione*, Ed. Rosenberg & Sellier, Torino.
- REGIONE PIEMONTE (2004), *Valutare i programmi complessi*, L'artistica Editrice, Savigliano – Cuneo.
- REICHEN A., ROBERT P. (1989), "La riconversione: una pratica architettonica essenziale per le città europee", in Monti C. (a cura di), *La città europea. Nuove città e vecchi luoghi di lavoro*, Ed. Fiere di Bologna, Bologna.

- ROBERTS P., SYKES H. (2000), *Urban Regeneration. A Handbook*, SAGE, London.
- RODWIN L. (1990), "Le nuove regioni dell'economia mondiale", in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".
- ROMANO M. (1983), *Il linguaggio urbanistico*, Edizioni Medicee, Firenze.
- ROMANO M. (1993), *L'estetica della città europea*, Ed. Einaudi, Torino.
- ROMANO M. (2004), *Costruire la città*, Ed. Skira, Milano.
- RUSSO M. (1998), *Aree dismesse. Forma e risorsa della "città esistente"*, Ed. Scientifiche Italiane, Napoli.
- SECCHI B. (1984), "Un problema urbano: l'occasione dei vuoti", in *Casabella*, n. 503.
- SECCHI B. (1985a), "Il territorio abbandonato I", in *Casabella*, n. 512.
- SECCHI B. (1985b), "Il territorio abbandonato II", in *Casabella*, n. 513.
- SECCHI B. (1990), "Un ampliamento dello sguardo", in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".
- SMETS M. (1990), "Una tassonomia della deindustrializzazione", in *Rassegna*, n. 42, numero monografico su "I territori abbandonati".
- SPAZIANTE A. (2001), "Governare il territorio dell'industria nella trasformazione" in Mazzola F., Maggioni M. (a cura di), *Crescita regionale ed urbana nel mercato globale. Modelli, politiche, processi di valutazione*, F. Angeli, Milano.
- SPAZIANTE A. (2004), "I parchi dell' archeologia industriale: interpretazioni, strategie, strumenti" in Massarente A. (a cura di), *Il parco fluviale, le fabbriche e la città. Programmi e progetti di riqualificazione delle aree lungo il Cervo a Biella*, Ed. Alinea, Firenze.
- SPAZIANTE A., ANGELICA C. (2006) (a cura di), *La riconversione delle aree dismesse: la valutazione, i risultati*, F. Angeli, Milano.
- STORCHI S. (2001), *Recupero, riqualificazione e riuso della città*, Ed. Unicopli, Milano.