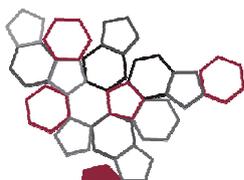




ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

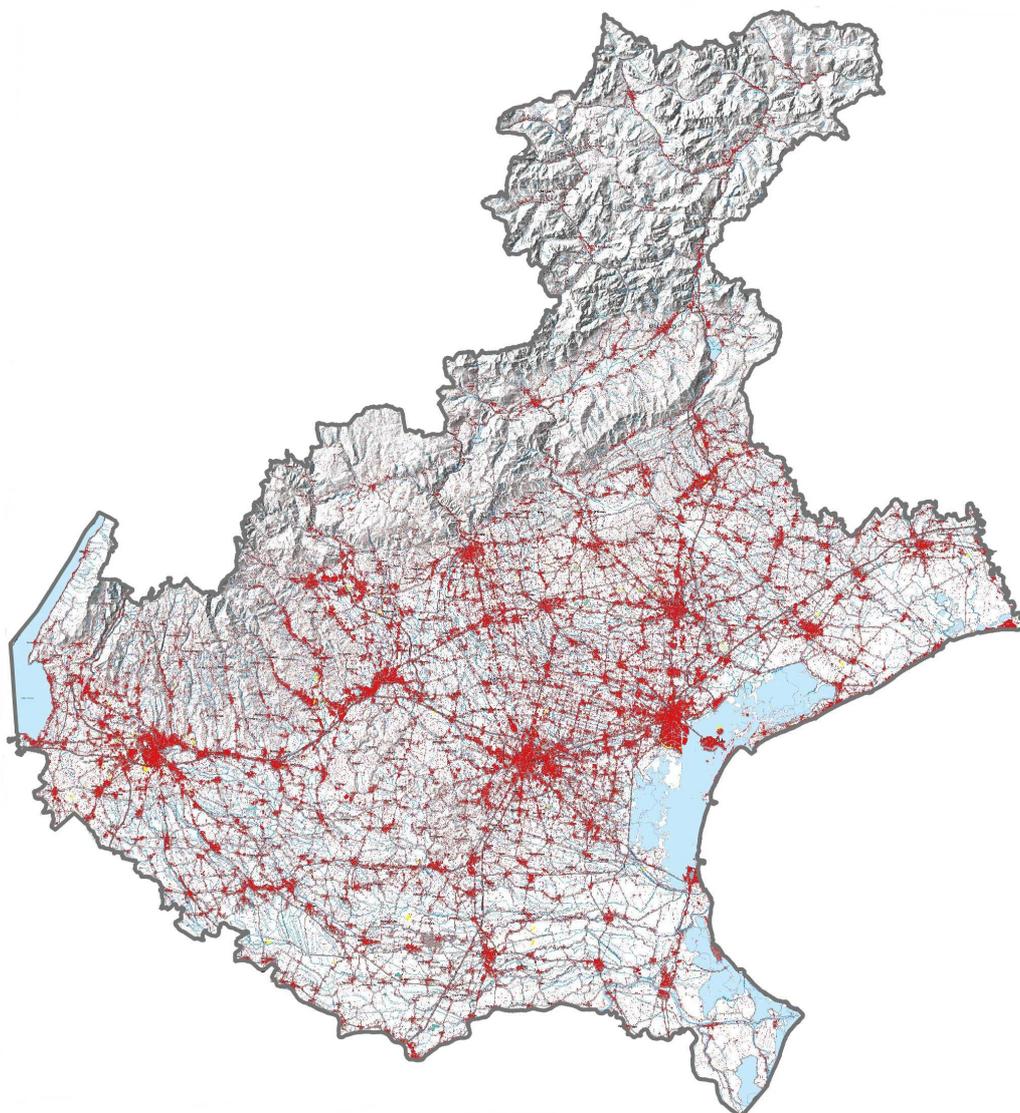


**Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente**



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

CONSUMO DI SUOLO 2016 E 2017 NELLA REGIONE VENETO



Centro Veneto Suolo e Bonifiche ARPAV

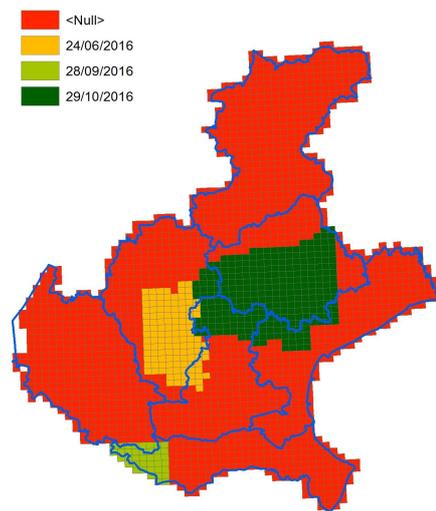
Luglio 2018

Negli ultimi anni ISPRA, insieme alla rete delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente, ha sviluppato e man mano implementato una metodologia per la stima del consumo di suolo che ha prodotto delle cartografie in formato raster con risoluzione di 10 m.

La prima cartografia, sviluppata da ISPRA, era relativa al **consumo 2012-2015**. Successivamente, dal 2016, si è passati a un **aggiornamento a cadenza annuale**, coinvolgendo le Agenzie Regionali; questo sistema di lavoro si è poi consolidato nel corso del 2017, nell'ambito del neo-costituito Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).

Carta del consumo 2016

La carta del consumo dell'anno **2016**, per il Veneto, era relativa ad un periodo di **7-8 mesi**, da novembre 2015 (data approssimativa della copertura delle ortofoto digitali AGEA, ad alta risoluzione, 0,5 m) a luglio 2016 (data media delle immagini Sentinel 2 utilizzate per la foto interpretazione, da giugno ad agosto 2016, a risoluzione 10 m). In circa 1/3 della pianura era anche disponibile la copertura di immagini ad alta risoluzione (vedi figura a destra). Il lavoro è stato fatto per foto-interpretazione manuale, guidata da un indice di vegetazione (NDVI) elaborato da ISPRA con le immagini Sentinel del periodo vegetativo (marzo-novembre).



Dove non era disponibile la copertura con immagini ad alta risoluzione risultava difficile evidenziare il consumo di suolo su aree di piccola dimensione e quindi solo le aree di consumo di una certa dimensione sono state rilevate (vedi esempio nella figura a fianco).



Scavi per il metanodotto di Adria (RO).

Immagine Sentinel-2 2016 in alto, dove risultano evidenti i lavori di scavo che insistevano su un'area di circa 49 ha.

In basso immagine ad alta risoluzione 2017: le aree risultano ripristinate ad uso agricolo.



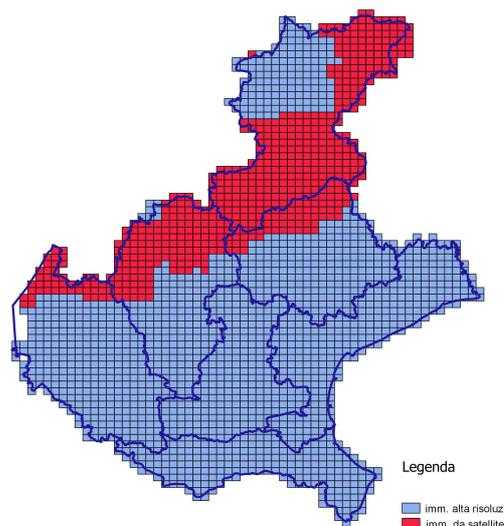
Carta del consumo di suolo 2017

Nei primi mesi del 2018 è finita la fase di foto-interpretazione relativa al consumo 2017. La copertura con immagini ad alta risoluzione per il Veneto quest'anno era disponibile per quasi tutta la regione (tutta la pianura e una parte della zona montana) e ad altissima risoluzione (inferiore a 0,5 m). Per il restante territorio sono state utilizzate delle immagini da satellite a risoluzione 5 m, leggermente migliori delle immagini Sentinel-2. Le date delle immagini vanno da fine aprile a ottobre, mediamente giugno.

Anche per il 2017 ISPRA ha fornito l'indice NDVI, ma, a differenza dell'anno scorso, calcolato come differenza con l'NDVI 2016, in modo da risultare molto più affidabile nel segnalare dei cambiamenti nel corso dell'ultimo anno. Inoltre è stato sviluppato un altro indicatore S1, derivato dal Sentinel-1 (radar) che segnala i cambiamenti di altezza delle superfici, utile per rilevare le aree dove sono sorti degli edifici (vedi figure in basso).

Altra novità di quest'anno è stato l'impiego di una legenda più articolata, con 20 voci (vedi pagina seguente), rispetto alla legenda del 2016 che prevedeva solo 2 classi, consumato e non consumato. E' stato così possibile distinguere tra consumo dovuto a edifici, strade, piazzali, ma anche tra consumo irreversibile e reversibile (aree in terra battuta, non cementate o pavimentate).

Altre banche dati utilizzate per identificare le aree di consumo sono il database ARPAV per le dichiarazioni delle terre e rocce da scavo e le banche dati regionali su cave e discariche.



Nuovo consumo di suolo per un complesso turistico ad uso alberghiero (Cavallino, via Tamigi, superficie complessiva dell'area 35.000 m²), evidenziato dagli indici derivati dalle immagini Sentinel-1 e 2 su immagine ad alta risoluzione 2015, in alto a sinistra, e 2017 nelle altre; carta del consumo di suolo 2016 in giallo con indice NDVI in fucsia (in alto a destra), indice S1 in viola (in basso a sinistra) e punti derivati dal database di ARPAV per le terre e rocce da scavo (in basso a destra).

Sistema di classificazione al II e III livello utilizzato per la carta del consumo di suolo 2017

11 Consumo di suolo permanente

- 111) Edifici, fabbricati, capannoni, bungalow, ruderi, serbatoi, silos e ciminiere
 - 112) Strade asfaltate
 - 113) Sede ferroviaria
 - 114) Aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
 - 115) Porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
 - 116) Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (Piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, piscine, vasche cementate, allevamenti ittici, opere idrauliche quali argini, dighe, briglie, depuratori, piloni elettrici, rotonde con diametro <40m, cimiteri, sacrari militari escluse aree verdi)
 - 117) Serre permanenti pavimentate
 - 118) Discariche
-

12 Consumo di suolo reversibile

- 121) Strade sterrate
 - 122) Cantieri e altre aree in terra battuta (Piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, piste da motocross, maneggi con fondo naturale)
 - 123) Aree estrattive non rinaturalizzate
 - 124) cave in falda
 - 125) Campi fotovoltaici a terra
 - 126) Altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo (coperture artificiali reversibili in campeggi, centrali elettriche su suolo permeabile)
-

2 Suolo non consumato

- Alberi o arbusti in aree urbane
 - Alberi o arbusti in aree agricole
 - Alberi o arbusti in aree naturali
 - Seminativi
 - Pascoli, prati, vegetazione erbacea
 - Corpi idrici naturali
 - Alvei di fiumi asciutti
 - Zone umide
 - Rocce, suolo nudo, spiagge, dune
 - Ghiacciai e superfici innevate permanenti
 - Aree sportive permeabili
 - Altre aree permeabili in ambito urbano
 - Altre aree permeabili in ambito agricolo
 - Altre aree permeabili in ambito naturale
 - Aree permeabili nei campeggi
 - 201) Corpi idrici artificiali (escludere cave in falda)
 - 202) Rotonde e svincoli (aree permeabili)
 - 203) Serre non pavimentate
-

I dati del consumo di suolo 2017 nel Veneto

Dai dati del 2017 risulta che nel Veneto c'è stato un notevole aumento del consumo di suolo nel corso del 2017, passando dai 500 ha del 2016 a più di 1.100 ha nel 2017. Nella maggior parte delle altre regioni, invece, i valori sono sostanzialmente più bassi, stabili o in calo; solo nelle altre due regioni del triveneto (Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia) c'è stato lo stesso aumento in termini di consumo pro-capite (circa 2,3 mq/abitante), mentre in Abruzzo ed Emilia Romagna il consumo risulta in aumento ma con un consumo pro capite molto più basso nel primo caso (0,89 mq/abitante), con un aumento più contenuto (50% in più rispetto al 2016) e valori assoluti più bassi (meno di 500 ha, con consumo pro capite di 1,02 mq/abitante) nel secondo caso.

Per quanto riguarda l'aumento del trend del consumo tra il 2016 e il 2017 nel Veneto va rilevato che una parte è sicuramente imputabile alla metodologia e agli strumenti utilizzati: nel 2016 non erano disponibili immagini ad alta risoluzione per gran parte del territorio per cui una fetta consistente, relativa soprattutto al consumo di aree di piccole dimensioni, è stata rilevata solo nel corso dell'ultimo anno. Calcolando una media del consumo 2016-2017, avremmo comunque un valore superiore agli 800 ha/anno, che porrebbe il Veneto ai primi posti non solo per quest'anno, ma anche per l'anno scorso.

Il livello di dettaglio raggiunto con la risoluzione delle immagini disponibili nel 2017 è testimoniato dalle dimensioni delle aree di consumo delineate. La dimensione media è di 2.300 m², ma la mediana risulta essere di 800 m², vale a dire che il 50% delle 5.400 aree di consumo individuate nel raster a 10 m ha una dimensione di 8 pixel o inferiore.

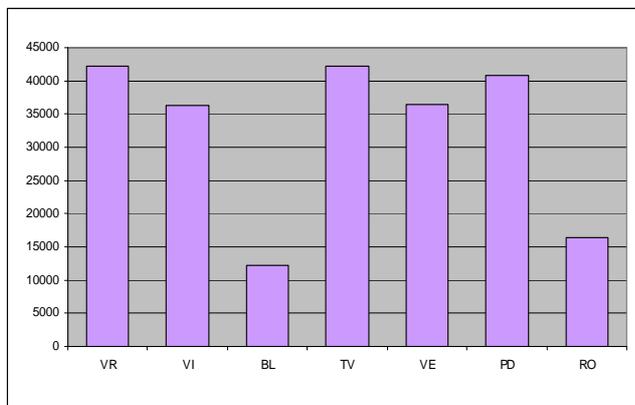
Una buona fetta del consumo di quest'anno, come anche nell'anno passato, è dovuta alla costruzione della **Superstrada Pedemontana Veneta**, che ammonta, solo per il 2017, a 127 ha, di cui 97 ha in provincia di Treviso e i restanti in provincia di Vicenza. Quest'anno risulta computata nel consumo reversibile perché si tratta di aree ancora in cantiere e quindi in terra battuta, prossimamente diventerà consumo irreversibile in buona parte, mentre una parte minoritaria tornerà ad uso agricolo con la chiusura e il ripristino delle aree di cantiere. Per avere una stima del consumo di suolo dovuto alla Pedemontana fino ad oggi, a quest'area va aggiunta l'area di consumo già calcolata negli aggiornamenti delle carte precedenti (2015 e 2016) che risulta pari a circa 350 ha, che, sommati, portano l'area consumata ad oggi a 477 ha.



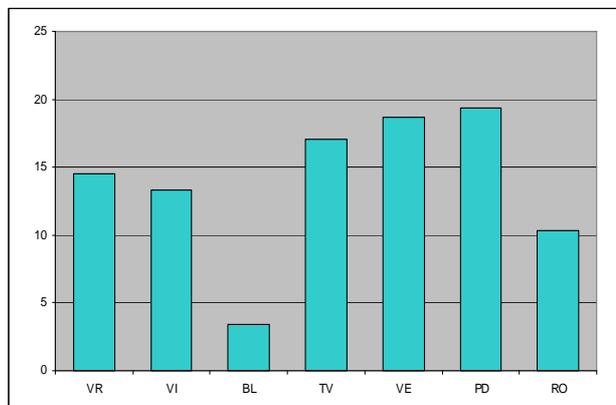
Consumo di suolo dovuto ai cantieri per la costruzione della superstrada Pedemontana Veneta in provincia di Treviso nel 2017.

Il consumo nelle province del Veneto

Nei grafici sottostanti si può vedere come si distribuisce il consumo di suolo complessivo al 2017, nelle varie province, in termini di ettari (226.600 ha complessivamente nella regione) e di percentuale della superficie, al netto delle acque (percentuale media regionale pari al 13% del totale della superficie della regione).

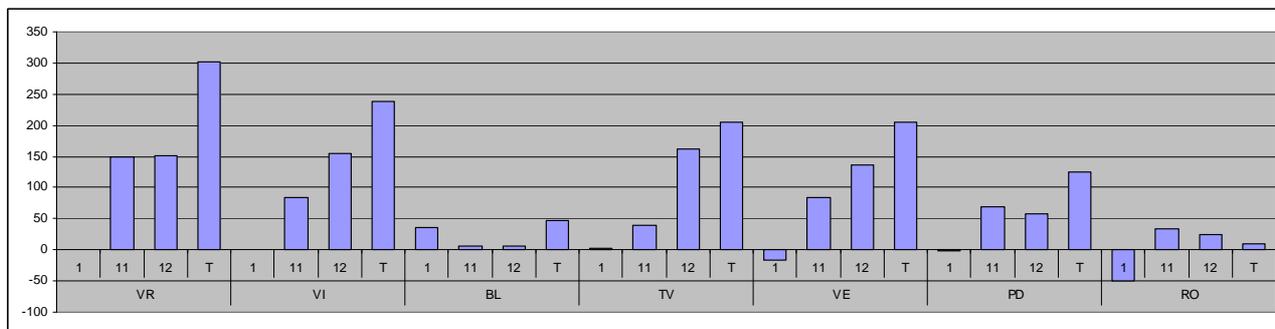


Ettari di suolo consumato nelle province del Veneto al 2017



Percentuale di suolo consumato nelle province del Veneto al 2017

Nel prossimo grafico, invece, è possibile vedere come si distribuisce il nuovo consumo avvenuto nel corso del 2017 nelle varie province e nelle classi reversibile/irreversibile. Si vede come in diverse province prevalga il consumo reversibile, anche se si deve tener conto del fatto che in alcune aree questo consumo diventerà irreversibile quando si completeranno i lavori ora in cantiere (costruzione di strade, edifici, ecc.). Da notare come nella provincia di Rovigo risultino solo 9 ha di consumo totale nell'ultimo anno: in realtà gli ettari consumati sono molti di più (58 ha), ma a questi vengono sottratti i 49 ha del cantiere dello scavo del metanodotto di Adria del 2016, ora ripristinati all'uso agricolo.



Consumo di suolo generico (1), irreversibile (11), reversibile (12) e totale (T); i valori negativi sono dovuti al ripristino di suolo (a Rovigo, ad esempio, 49 ha che nel 2016 risultavano consumati per lo scavo di un metanodotto, sono stati ripristinati all'uso agricolo nel 2017).

Comuni nella regione con un consumo di suolo superiore ai 10 ha nel 2017

Di seguito sono elencati i 23 comuni che hanno avuto nel 2017 un consumo pari o superiore ai 10 ha con una sintetica descrizione del tipo di interventi che hanno consumato il suolo (sulla base di quanto è stato possibile identificare con le informazioni a disposizione).

COMUNE	PROVINCIA	Consumo di suolo (ha)	Principali destinazioni d'uso del suolo consumato
Trissino	VI	51	Reversibile: bacino di laminazione Agno Guà (49 ha)
Verona	VR	40	Diversi: residenziale, industriale, per infrastrutture (8 ha cantiere per nuovo svincolo SP6; 3 ha sistemazione vigneto; 4 ha cantiere per nuova zona industriale Ca' di David)
Venezia	VE	38	Diversi (5,6 ha ampliamento area industriale per deposito; 12 ha tangenziale a Campalto)
San Michele al Tagliamento	VE	31	31 ha cantieri terza corsia A4
Volpago del Montello	TV	24	25 ha cantiere pedemontana; 4 ha estensione cava; 4 ha ripristino altra cava
Vedelago	TV	16	16 ha cantiere pedemontana
Arcole	VR	14	12 ha aree industriali;
Zevio	VR	14	Diversi: 2 ha metanodotto; 1,5 ha nuovo allevamento; 1,5 ha nuova zona residenziale; 1,5 ha miglioramento fondiario
Padova	PD	14	8 ha aree industriali
Jesolo	VE	13	Diversi: residenziale, turistico, produttivo (nuove abitazioni, strutture turistiche, 4,5 ha nuovo allevamento)
Scorzè	VE	13	12 ha nuova tangenziale
Oppeano	VR	12	11,5 ha di aree industriali (altri 20 ha circa già in fase di precantierizzazione, rientreranno nel consumo 2018/19)
Bovolone	VR	11	Diversi (2 ha metanodotto; 1,5 ha aree industriali; 1 ha nuova lottizzazione)
Villafranca di Verona	VR	11	Diversi: residenziale, produttivo (aree industriali, 2 ha cava ghiaia)
Malo	VI	11	Diversi: 5 ha cave; 2 ha cantieri pedemontana
Vicenza	VI	11	Diversi: residenziale, produttivo (3 ha nuova lottizzazione, 1,2 ha scavo per metanodotto)
Riese Pio X	TV	11	8 ha cantiere pedemontana
Villorba	TV	11	9 ha cantiere pedemontana
Castelnuovo del Garda	VR	10	più di 5 ha di nuove lottizzazioni
Cerea	VR	10	6 ha nuove aree industriali (in cantiere), 2,1 ha metanodotto
Nogarole Rocca	VR	10	6,6 ha aree industriali
Isola Vicentina	VI	10	4 ha pista motocross ex cava, 3 ha cava argilla, 1,2 ha nuove lottizzazioni, 1 ha nuova strada
Portobuffolè	TV	10	10 ha ampliamento area industriale (maggior parte in cantiere)
TOTALE		396	

Il consumo in questi 23 comuni ammonta complessivamente a 396 ha (pari al 35% di tutto il nuovo consumo di suolo regionale nel 2017) di cui, tra quelli noti, 130 ha circa sono dovuti alla costruzione di strade, 65 ha circa all'ampliamento di aree industriali, 49 alla realizzazione di un bacino di laminazione, mentre minore è il contributo di aree residenziali, cave e interventi agricoli.

Diverse tipologie di consumo

Nel **consumo irreversibile** (11) la classe di gran lunga più rappresentata è quella relativa a “**edifici, fabbricati, capannoni**” (111); in questa classe la maggior parte del consumo è riconducibile a edifici residenziali, spesso in zone turistiche, e fabbricati a uso industriale.

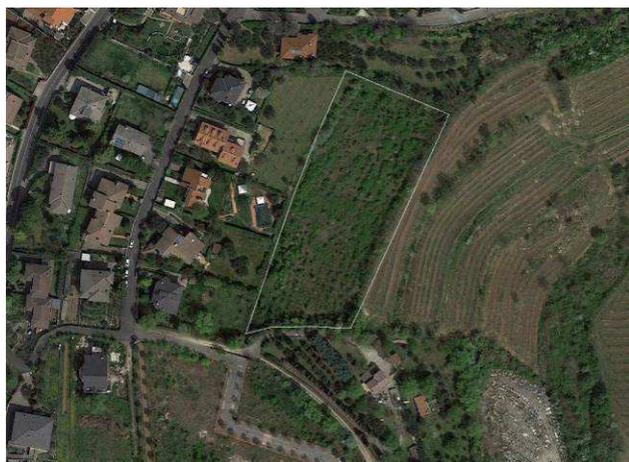
Di seguito sono riportati alcuni esempi.



Costruzione del magazzino per una catena di supermercati di circa 45.000 m² in una nuova area industriale di più di 10 ha ad Arcole (VR); 2015 a sinistra e marzo 2018 a destra (nel consumo 2017 l'area risulta ancora cantiere).



Costruzione di edifici residenziali in un'area di 26.500 m² a Valeggio sul Mincio (VR); 2015 a sinistra e 2017 a destra.



Costruzione di edifici residenziali (residence) su un'area di 7.700 m² a Lavagno (VR)



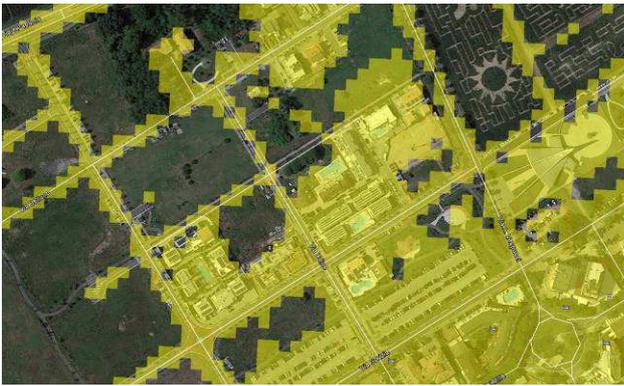
Costruzione di edifici residenziali in un'area di 6.000 m² a Castelnuovo del Garda (VR); 2015 a sinistra e 2017 a destra.



Costruzione di un centro servizi residenziali per anziani in un'area di 7.000 m² a Torre di Mosto (TV); 2015 a sinistra e 2017 a destra.



Nuova azienda agricola su un'area di 43.000 m² a Cortellazzo (Jesolo - VE); 2015 a sinistra e 2017 a destra.



Nuove costruzioni a Jesolo (VE) per circa 8.200 m² sopra e 15.400 m² sotto; 2015 a sinistra e 2017 a destra, in giallo il consumo di suolo 2016.



Costruzione di struttura ricettiva turistica a Bibione su un'area di 1.700 m² (San Michele al Tagliamento - VE; 2015 a sinistra e 2017 a destra).

Altra voce molto presente nel **consumo irreversibile**, anche se come superficie coperta in genere incide in misura inferiore alla metà della voce precedente, è relativa ad **“altre aree impermeabili/pavimentate non edificate** (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi, piscine, ecc., 116).



Nuove piscine nei pressi della spiaggia a Bibione su un'area di 4.100 m² (San Michele al Tagliamento - VE; 2015 a sinistra e 2017 a destra).

Tra le voci relative al **consumo reversibile**, quella maggiormente presente nel consumo 2017 è quella relativa a “**cantieri e altre aree in terra battuta** (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiali, ecc.)” (122), secondariamente, ma in misura minoritaria e non comparabile, le “**aree estrattive non rinaturalizzate**” (123). Di seguito alcuni esempi.



Cantiere della Pedemontana nei pressi di Povegliano e Villorba (TV); nel 2017 i cantieri della pedemontana hanno occupato circa 127 ha tra le province di Treviso e Vicenza, che sommati ai 350 ha degli anni precedenti portano a un totale, ad oggi, di 477 ha.



Bacino di laminazione del fiume Agno-Guà nel comune di Trissino (VI); area dell'intervento circa 49 ha: verrà creato un invaso per 2.500.000 m³ (2015 a sinistra e 2017 a destra).



Ampliamenti e ripristini (circa 40.000 m²) di cave di ghiaia in pianura nei comuni di Volpago del Montello, Trevignano e Povegliano (TV); le cave sono attive da decine di anni e coprono una superficie di circa 172 ha (2015 a sinistra e 2017 a destra).

Recuperi di suolo

Nel lavoro per la carta del consumo di suolo sono emerse alcune situazioni in cui c'è stato invece un recupero di suolo. Un esempio è stato già riportato nelle pagine precedenti, relativo allo scavo del metanodotto di Adria (RO). Di seguito qualche altro caso esemplificativo.



Ripristino delle aree di cantiere per la creazione delle casse di espansione per il Torrente Timonchio nel comune di Caldogeno (VI); area dell'intervento circa 114 ha (2015 a sinistra e 2017 a destra).



Riqualificazione di un'area industriale degradata (ex-macello) di 49.400 m² nel comune di Cadoneghe (PD), dove nelle intenzioni doveva sorgere nuovo supermercato Alì (2015 a sinistra e 2017 a destra).