



Regione Lombardia

**Guida ai controlli
delle forniture Piani di Governo del Territorio**

Versione 1.0

Giugno 2009

CRONOLOGIA DELLE RELEASE:

Numero release	Data di emissione	Sintesi delle variazioni
1.0	16/06/2009	Prima emissione

SOSTITUISCE E MODIFICA

Nessun documento pre-esistente.

LIMITI DI UTILIZZO

Piani di Governo del Territorio

BIBLIOGRAFIA

- *Guida alle lettura dei report sui controlli dei db topografici* versione 1.0 marzo 2009 redatti dal prof. Negri del Politecnico di Milano
- *Schema fisico della Tavola delle Previsioni di Piano 1:10000* versione 3.4 maggio 2009

INDICE DEL DOCUMENTO

1	PREMESSA.....	3
2	I controlli dei contenuti.....	3
3	I controlli di qualità degli shapefile.....	3
4	GUIDA AI CONTROLLI SUGLI SHAPEFILE.....	5
	Completezza dei file di consegna.....	6
	Correttezza del formato fisico.....	7
	Correttezza della compilazione degli attributi.....	7
	Correttezza delle geometrie.....	8
	Verifica del rispetto dei vincoli topologici dello schema.....	11

1 PREMESSA

In questo documento si descrivono i controlli che vengono eseguiti sulle forniture dei Piani di Governo del Territorio dei Comuni.

I controlli eseguiti si possono suddividere in due tipi:

1. Controlli dei contenuti della fornitura
2. Controlli della qualità dei contenuti (solo shapefile)

2 I controlli dei contenuti

Nei controlli dei contenuti si verifica:

- la presenza dei file pdf allegati al Documento di Piano
- la presenza dei file pdf allegati al Piano dei Servizi
- la presenza dei file pdf allegati al Piano delle Regole
- la presenza del file pdf relativo alla relazione geologica
- la presenza degli shapefile della Tavola delle Previsioni di Piano 1:10000
- la presenza delle schede collegate al campo scheda (se previsto) degli shapefile consegnati. Si verifica anche la correttezza del naming delle schede in base a quanto stabilito dal capitolato
- la compilazione delle informazioni richieste dall'applicativo PGTWEB (archivio documentale) all'url www.cartografia.regione.lombardia.it/pgtweb

3 I controlli di qualità degli shapefile

Le procedure informatiche¹, realizzate su piattaforma Arcgis di ESRI hanno lo scopo di **verificare** le proprietà definite nello “*Schema fisico Tavola delle Previsioni di Piano 1:10.000 Sistema Informativo della Pianificazione Locale*” versione 3.4 maggio 2009, relativamente ai **livelli informativi** classificati come di tipo **B e A1**, cui si aggiungono **solo alcuni livelli** informativi di tipo **A2** quali: mosaico della fattibilità geologica e Aree soggette ad amplificazione sismica.

Le procedure **non entrano nel merito dei contenuti pianificatori dello shapefile**, non si valuta se l'area definita agricola sia effettivamente agricola e non di altro tipo.

Le procedure informatiche implementano il controllo di quelle proprietà che possono essere automatizzate, permettendo un'applicazione estensiva delle stesse sui dati ricevuti. Si è pertanto sviluppato un primo nucleo di procedure di controllo con l'intento di arricchirlo nel tempo, in base alla sperimentazione di quelle realizzate. E' importante sottolineare il carattere evolutivo delle

¹ A tal proposito esiste un manuale di installazione delle procedure stesse in cui vengono indicati i requisiti minimi hw-sw per il loro utilizzo

procedure di controllo e quindi anche di questo documento che sarà aggiornato al variare delle procedure implementate.

Le procedure automatiche potrebbero essere affiancate da ispezioni visive con lo scopo di integrare con tale metodo, ove possibile, controlli non ancora attualmente proceduralizzati o controlli non proceduralizzabili relativi alla corretta comprensione delle definizioni dei contenuti.

E' importante sottolineare che il processo di controllo è un flusso ordinato di operazioni poiché un errore in alcune procedure preliminari (ad esempio, il rispetto della qualità della geometria) può provocare il rilievo di errori nelle procedure successive. Ciò richiederebbe di eseguire i controlli rispettando strettamente la sequenzialità e quindi eseguire un controllo solo dopo che quelli che lo precedono logicamente siano stati eseguiti senza errore (ad esempio i controlli topologici sulle mutue esclusioni dopo quelli sulla validità della geometria). Questo comportamento porterebbe tuttavia ad un processo dispendioso in termini di tempo a causa delle ripetute iterazioni tra chi controlla i dati e chi li fornisce; per questo motivo si è scelto un approccio ottimistico basato sull'esecuzione in parallelo, per quanto possibile, delle procedure di controllo: una sessione di controllo esegue quindi tutti i controlli possibili con i dati consegnati. Questo approccio è più efficiente quando i dati contengono un numero limitato di errori, mentre viceversa diventa meno significativo tanto più i dati non sono corretti.

Questa guida permette di interpretare l'esito dell'esecuzione delle procedure di controllo descritto nei due seguenti report prodotti dalle procedure di controllo:

- **il report sintetico** che riporta, oltre ad alcuni dati generali sulla consegna, la lista dei controlli eseguiti e la quantità di errori (intesi come violazioni rispetto ai vincoli definiti) incontrati in ogni shape per tipo di controllo;
- **il report analitico** che dettaglia quello sintetico per i controlli sui dati, riportando l'elenco dei singoli record errati

Si noti che alcuni controlli generano anche degli **shape di supporto** contenenti informazioni geometriche sugli errori, i quali unitamente alle informazioni del report analitico possono essere utili per reperire tramite analisi spaziale gli errori stessi ancora da capire.

I controlli di qualità sono stati organizzati in gruppi distinguendo quelli di formato, da quelli sui valori descrittivi e geometrici e infine quelli dipendenti dallo schema concettuale dei dati. Nei report è riportata una sezione per ognuno dei gruppi, nelle quali poi eventuali sottosezioni sono dedicate a specifici controlli.

In particolare le prime sezioni dedicate al controllo del formato dei dati servono da inquadramento della consegna e sono presenti solo nel report di sintesi, viceversa tutti gli altri controlli sui dati prevedono una sezione parallela in entrambi i report.

Nelle sezioni del report di sintesi sono riportate diverse tipologie di informazioni in base alla situazione che si è verificata durante il controllo. In particolare:

- parte dei controlli sui dati geometrici possono non essere eseguibili per la mancanza parziale o totale degli shape richiesti. In questo caso il report di sintesi riporterà la scritta "*Controllo non eseguibile*" eventualmente seguita da specifiche informazioni definite nel seguito;
- il controllo è stato eseguito e sui dati controllati non ha rilevato violazioni dei vincoli. Il report sintetico riporterà la scritta "*Nessun errore rilevato*";
- il controllo è stato eseguito e ha rilevato delle violazioni dei vincoli. Il report di sintesi riporterà il numero di elementi che hanno violato il vincolo. La descrizione dettagliata di questo caso è riportata nelle sezioni successive di questo documento;

- il controllo è stato eseguito, ma durante l'esecuzione ha scartato alcuni record a causa della geometria non accessibile (incoerenza dei dati nel record); si tratta di un caso raro che richiede una verifica "ad hoc". Il report di sintesi riporterà la scritta "*controllo con problemi su alcune feature*" al fine di riconoscere la situazione; comunque il controllo procede, riportando i dati inerenti le violazioni incontrate.
- il controllo non è eseguibile a causa di un errore sistemistico che ne impedisce l'esecuzione prima della produzione del report. Si tratta di un caso che non dovrebbe verificarsi mai, tuttavia nel caso in cui accada è possibile che l'esecuzione abbia effettuato parzialmente dei controlli sui dati che vale la pena di riportare nel report. Il report di sintesi riporterà in questo caso la scritta preliminare "*Il controllo è stato eseguito parzialmente*" eventualmente seguita da specifiche informazioni definite nel seguito e che serve per interpretare correttamente i successivi messaggi. Poi riporterà le informazioni sulle violazioni o geometrie non accessibili incontrate prima del blocco dell'esecuzione. Questo controllo sarà ripetuto non appena sia stata risolta l'anomalia.

Il report analitico ha lo scopo di supportare la fase di rimozione delle violazioni e quindi riporta l'elenco dei singoli record (in particolare, si riporteranno i dati per l'identificazione logico/fisica di ogni record) che hanno provocato una violazione dei vincoli. Il report analitico non riporterà alcuna informazione aggiuntiva a quello di sintesi nel caso in cui il controllo non sia eseguibile o il controllo non abbia rilevato alcuna violazione dei vincoli.

4 GUIDA AI CONTROLLI SUGLI SHAPEFILE

Nel seguito vengono definite quali siano le procedure automatiche e si descrive anche come leggere e interpretare i risultati prodotti nei report e negli shape. Si ripete che i controlli vengono eseguiti sui seguenti livelli informativi della Tavola delle Previsioni di Piano:

Livelli di tipo B:

- Ambiti di trasformazione
AMB_TRAS
- Aree di trasformazione
AR_TRAS
- Ambiti di tessuto urbano consolidato
AMB_URB
- Modalità attuative
MOD_ATT
- Aree di tessuto urbano consolidato
AREE_URB
- Nuclei di antica formazione
NUC_ANT
- Aree agricole
AGRICOLE
- Classi di sensibilità paesistica
SEN_PAES
- Aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico
AMB_PAES
AMB_PAEP
- Aree non soggette a trasformazione urbanistica
AMB_NURB

- Aree a rischio di compromissione o degrado
AMB_DEG
- Attività a rischio di incidente rilevante
RIR_BUFF
RIR_PT

Livelli di tipo A1:

- Servizi di livello comunale esistenti e in progetto
SER_COM
- Servizi di livello sovra comunale esistenti e in progetto
SER_SCOM
- Impianti di livello comunale e sovra comunale esistenti
IMP_ES
- Impianti di livello comunale e sovra comunale in progetto
IMP_PROG
- Beni storico-culturali
BENI_ES
- Attività a rischio di incidente rilevante
RIR_IMP

Livelli di tipo A2:

- Mosaico della fattibilità geologica
FATTIBILITA_POLY
- Aree soggette ad amplificazione sismica
SIS_PG
SIS_PL

Completezza dei file di consegna

Il primo obiettivo delle procedure automatiche è quello di realizzare un quadro riassuntivo della consegna che viene descritto nella sezione “quadro della consegna” del report di sintesi dei controlli. Tale quadro riporta:

- l’elenco degli shape richiesti e consegnati (sottosezione “shape forniti”). Per ogni shape si riportano nome dello shape, il numero dei record contenuti nello shape e la risoluzione delle coordinate della geometria espressa come numero di decimali utilizzati;
- l’elenco degli shape previsti e non consegnati (sottosezione “shape omessi”), riportando il nome dello shape;
- l’elenco dei nomi degli shape consegnati in più rispetto a quelli delle specifiche di contenuto (sottosezione “shape in eccesso”); si noti che questa segnalazione non vuole indicare un errore, ma evidenziare quali shape eccedono quelli richiesti al fine ad esempio di controllare che shape corretti siano finiti fra quelli in eccesso solo a causa di un errore nella denominazione del file. Inoltre permette di verificare anche la presenza di file in più concordati.

Questi elenchi sono forniti come supporto alla verifica della completezza della consegna e quindi alla certificazione della corretta omissione di quelli mancanti.

Correttezza del formato fisico

Verificato il quadro di consegna si passa a verificare la correttezza dello schema o formato fisico degli shape consegnati, ossia che la struttura di ogni shape rispetti quella prevista dalle specifiche di contenuto (“*Schema fisico Tavola delle Previsioni di Piano 1:10.000 Sistema Informativo della Pianificazione Locale*”). I controlli effettuati riportano l’esito nella sezione “STRUTTURA DEGLI SHAPE” del report di sintesi.

Il primo controllo identifica le seguenti situazioni che sono descritte nella sottosezione “Attributi obbligatori omessi e attributi in eccesso” del report di sintesi:

- gli attributi previsti dal capitolato, ma non presenti nello shape, per i quali si riportano nel report il nome dell’attributo, lo shape di appartenenza e l’indicazione di stato “omesso”;
- gli attributi presenti ma non previsti, per i quali si riportano nel report il nome dell’attributo, lo shape di appartenenza e l’indicazione di stato “eccesso”; analogamente agli shape in eccesso questa lista non rappresenta di per sé la presenza di errori. Infatti, evidenziando gli attributi aggiuntivi, si permette, ad esempio, di verificare che non si tratti di un errore di denominazione di attributi richiesti che viceversa risultano omessi.

Il secondo controllo verifica la struttura degli attributi previsti e presenti nella consegna per i quali si riportano nella sottosezione “Attributi presenti nella consegna con struttura errata” solo gli attributi che non rispettano la struttura definita; in particolare, il report segnala il nome dell’attributo errato, il nome dello shape e il tipo di errore; si noti che le tipologie di errore riscontrabili sono le seguenti:

- “geometria errata” per gli attributi geometrici per i quali lo “shtype field” dello shape non corrisponda al tipo geometrico previsto dalle specifiche (ad esempio una geometria lineare al posto di una poligonale, oppure una geometria poligonale con Z valorizzata al posto di una geometria poligonale planare. Si ricorda che tutti gli shape della Tavola delle Previsioni di Piano hanno le dimensioni XY e non la dimensione Z);
- “formato errato” per gli attributi descrittivi di tipo sbagliato (ad esempio, stringa di caratteri dove si richiede un numero);
- “lunghezza errata” per gli attributi descrittivi di tipo corretto, ma di dimensione sbagliata (ad esempio, un’errata lunghezza nel tipo stringa);
- “decimali errati” per gli attributi descrittivi contenenti numeri reali e per i quali è sbagliato il numero di decimali definiti.

Correttezza della compilazione degli attributi

L’obiettivo di questi controlli è quello di verificare che il contenuto degli attributi descrittivi rispetti i vincoli definiti dalle specifiche: “Attributi non compilati, valori non in dominio e identificatori”. I controlli riportano nella sezione “ANALISI DEI valori DEGLI ATTRIBUTI descrittivi” di entrambi i report gli errori riscontrati nei dati.

Attributi non compilati: i valori dei campi, la cui compilazione in base al documento schema fisico della Tavola delle Previsioni di Piano risulta obbligatoria, non risultano compilati

Valori non in dominio: i valori dei campi, la cui compilazione in base al documento schema fisico della Tavola delle Previsioni di Piano risulta essere caratterizzata da valori predefiniti, sono compilati con valori errati

Identificatore non univoco: gli identificativi degli shape, indicati nel documento schema fisico della Tavola delle Previsioni di Piano, hanno valori ripetuti

Valore non compilato correttamente: il campo SCHEDA deve essere compilato secondo le indicazioni del capitolato

Correttezza delle geometrie

Nelle sezioni successive si presentano i controlli definiti sulla geometria per i quali l'esito è descritto nella sezione "qualità geometria" dei report; in particolare la sezione è divisa in due sottosezioni per distinguere i controlli sul singolo record descritti nella sottosezione "analisi dei valori dei tipi geometrici" da quelli che verificano la duplicazione tra record diversi di uno stesso shape descritti nella sottosezione "duplicazione geometria". Nel report di sintesi della prima sottosezione si riportano, ordinati per shape, il nome dello shape e l'elenco dei tipi di errore incontrati (che saranno dettagliati nelle successive sezioni di questo documento) con il numero di record errati per tipo; si noti che nel caso in cui il controllo si blocchi a causa di un errore sistemistico la scritta "*il controllo è stato eseguito parzialmente*" sarà seguita dall'elenco dei controlli che hanno incontrato tale problema. Nella seconda sottosezione ci si comporta come nella prima sottosezione, ma è ovviamente omesso il tipo di errore che è unico. Nel report analitico della prima sottosezione si riportano suddivisi per shape il nome dello shape e l'elenco dei record errati raggruppati per tipo di errore; ogni record è identificato dal valore degli attributi che costituiscono il suo identificatore e dal suo identificatore fisico dato dal numero di record nello shape. Nella seconda sottosezione invece si riporta per ogni shape l'elenco degli identificatori dei record duplicati. Gli shape file di errore, di supporto al report sono descritti nel seguito.

- ***L' Obbligatorietà dei valori dei tipi geometrici.***

Tutti gli attributi geometrici degli shape definiti nelle specifiche di contenuto sono obbligatori e pertanto sono definiti due controlli preliminari:

Controllo 1: tutti i record degli shape file devono contenere sempre un valore, ossia non sono ammessi record contenenti geometrie vuote. I record errati sono elencati nella sottosezione "analisi dei valori dei tipi geometrici" dei report e classificati col tipo errore "empty geometry"

Controllo 2: devono essere presenti in ogni vertice usato per la descrizione di un tipo tutte le coordinate richieste dalla dimensione del tipo. I record errati sono elencati nella sottosezione "analisi dei valori dei tipi geometrici" e sono classificati col tipo errore "missing coordinate".

- ***Per gli shapefile di geometria puntuale***

Non ha controlli aggiuntivi

- ***Per gli shapefile di geometria lineare***

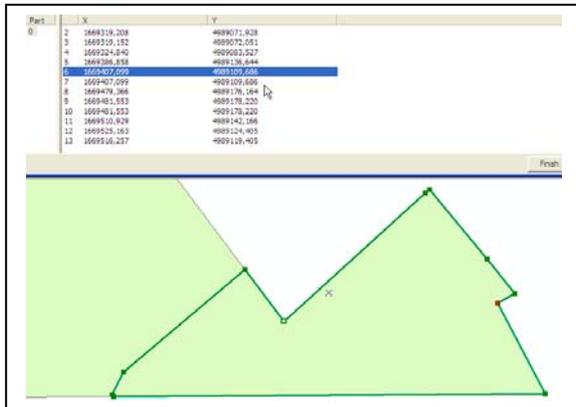
Non esistono livelli informativi di tipo lineare su cui eseguire i controlli, per tale motivo i controlli geometrici relativi non vengono descritti

- ***Per gli shapefile di geometria poligonale***

Si riporta l'elenco dei controlli effettuati sugli anelli² interpretati come curve prima di considerare le proprietà degli anelli per la costruzione dei poligoni:

Controllo 8: assenza degenerazione. Ogni anello non ammette vertici adiacenti identici (considerando tutte le coordinate previste dal tipo) . I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*duplicate adjacent vertex*”.

Esempio:



Controllo 9: assenza degenerazione planare. Si applica ai soli polygonZ e consiste nel verificare che ogni anello non ammetta vertici adiacenti identici dopo la rimozione della coordinata Z. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*duplicate adjacent vertex planar*”. **Questo controllo non viene eseguito perché gli shapefile della Tavola delle Previsioni non hanno la coordinata Z.**

Controllo 10: assenza di cuspidi. Ogni anello non deve avere cuspidi con riferimento ad un angolo minimo di 1 grado. La verifica è effettuata nello spazio 2D. Anche questo controllo deve essere interpretato come un supporto ad identificare possibili fonti di errore. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*cuspid*”.

Controllo 11: chiusura anelli. Ogni anello deve essere chiuso, considerando tutte le coordinate (primo e ultimo vertice uguale come richiesto dal formato shape file). I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*not is closed*”.

Controllo 12: assenza sovrapposizione. Non sono ammessi segmenti che si sovrappongono anche solo parzialmente. Il controllo è effettuato nello spazio 2D dato che il poligono è bidimensionale. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*self overlap*”. Il controllo produce uno shape file contenente la geometria condivisa chiamato *<nome shape>_self_intov_line*

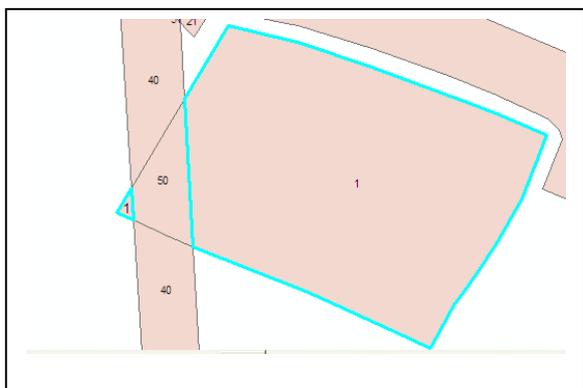
Controllo 13: assenza di autointersezione. Ogni anello deve essere semplice nello spazio 2D. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*self intersected*”. Il controllo produce uno shape file contenente i punti di intersezione chiamato *<nome shape>_self_intov_point*

² Anello da intendersi con boundary/confine/perimetro del poligono

Ai controlli precedenti che garantiscono la correttezza dei singoli anelli si devono aggiungere i seguenti controlli per verificare la qualità delle relazioni esistenti tra gli anelli di un poligono; tutti sono considerati nello spazio 2D:

Controllo 14: Senso delle parti. Individua le parti che sono definite in senso orario (anello shell) e le parti definite in senso antiorario (anelli hole) necessarie ai successivi controlli. Il controllo verifica poi che esista solo un anello shell. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*shell not exist*” se tutti gli anelli sono hole e col tipo errore “*shell not unique*” se esiste più di un anello shell; si noti che quest’ultimo caso potrebbe esser dovuto al fatto che è stato inserito in un record un aggregato di poligoni invece di un poligono semplice come richiesto dallo schema fisico della Tavola delle Previsioni di Piano, mentre per entrambe le situazioni (“*shell not exist*” e “*shell not unique*”) può comunque trattarsi di un errore nella memorizzazione dell’orientamento.

Esempio di Shell not unique (o multipart):



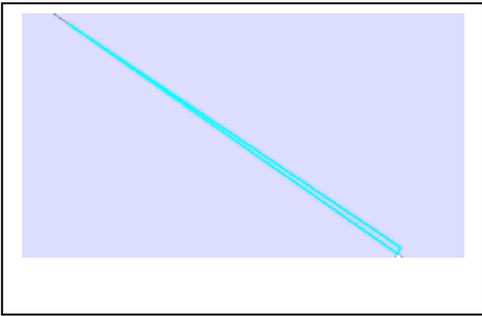
Controllo 15: Anelli hole interni all’anello shell. Il controllo verifica che tutti gli anelli hole siano interni al poligono, ossia che gli anelli hole non intersechino l’anello shell oppure che siano al suo esterno. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*hole not inside*”.

Controllo 16: Relazione tra anelli shell e gli anelli hole. Ogni anello hole può toccare l’anello shell in un solo punto. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*hole/shell touch error*”.

Controllo 17: Relazione tra anelli hole. Ogni anello hole può toccare un altro anello hole in un solo punto e un anello non può essere interno ad un altro anello hole. I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*hole/hole touch error*”.

Controllo 18: Sliver polygon. Ogni poligono non deve avere un’area inferiore a 0,36 m². I record errati sono elencati nella sottosezione “analisi dei valori dei tipi geometrici” e sono classificati col tipo errore “*sliver polygon*”. Il controllo produce uno shape file contenente i poligoni sliver chiamato <nome shape>_SliverPolygons.

Esempio di sliver poligon:



- ***Vincoli di non duplicazione delle geometrie***

Le precedenti sezioni hanno analizzato le proprietà del singolo valore geometrico contenuto in un record. In questa sezione si considera invece il vincolo di assenza di duplicazione tra record diversi di uno stesso shape.

I record errati sono elencati nella sottosezione “duplicazione geometrie”; si noti che il conteggio dei record errati conta ogni record che viola la condizione e quindi se, ad esempio, tre record condividono la stessa geometria saranno considerati tutti e 3 nel conteggio. I controlli di non duplicazione producono ciascuno uno shape file contenente la geometria duplicata che si chiamano rispettivamente: *<nome shape>_duplicati_point*, *<nome shape>_duplicati_line*, *<nome shape>_duplicati_poly*.

Controllo 19: Punti duplicati. Non devono esistere punti duplicati in uno shape (considerando tutte le coordinate previste dal tipo).

Controllo 20: Curve duplicate. Non devono esistere curve duplicate in uno shape, considerando tutte le coordinate previste dal tipo geometrico (considerando tutte le coordinate previste dal tipo).

Questo controllo non viene eseguito perché non esistono shapefile di geometria lineare

Controllo 21: Poligoni duplicati. Non possono esistere due poligoni uguali in uno shape. Questo controllo è effettuato sui poligoni 2D.

Verifica del rispetto dei vincoli topologici dello schema

Questa sezione del documento descrive la verifica dei vincoli topologici tra oggetti dello stesso shape o di shape diversi; questi ultimi riguardano, in generale, le relazioni topologiche esistenti tra i diversi livelli informativi (ad esempio, intersezione nulla tra ambiti di tessuto urbano consolidato e aree agricole,...) derivate dalle proprietà che gli oggetti applicativi hanno nella realtà e che sono state classificate nelle regole di digitalizzazione dello schema fisico Tavola delle Previsioni di Piano. Gli esiti di questi controlli sono descritti nella sezione “Analisi consistenza concettuale” di entrambi i report.

Disgiunzione intra-classe

Per tutti gli shapefile di geometria poligonale, sottoposti ai controlli di questo documento, esiste una restrizione di mutua esclusione tra i valori geometrici dei record di uno stesso shape, ossia le geometrie di record diversi si possono al massimo toccare (vincolo “TC” di touch). Nei poligoni la relazione touch corrisponde all’usuale concetto di adiacenza. I record errati sono elencati nella sottosezione “Disgiunzione intraclassa” di entrambi i report. Nel report di sintesi si riportano per

ogni shape il nome dello shape e il numero di record errati (considerati tutti i poligoni di sovrapposizione anche quelli inferiori a 0,0001 m2). Si noti che nel caso di controllo non eseguibile, nel report saranno comunque elencati gli shape per i quali il controllo non è possibile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico per ogni shape e tipo di errore si riportano le coppie di record che non soddisfano il vincolo e l'area di "sovrapposizione" non inferiore a 0,0001 m2. Il controllo produce uno shape file per ogni shape controllato contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati <nome shape>_intra_poly per le classi di poligoni.

Disgiunzione interclasse

Esiste una relazione di mutua esclusione tra le geometrie di shapefile di livelli informativi differenti (come nel caso della disgiunzione intra-classe è al massimo consentita l'adiacenza).

I casi di mutua esclusione presi in esame sono:

Aree agricole non intersecano Ambiti di trasformazione e viceversa

Aree agricole non intersecano Aree di trasformazione e viceversa

Aree agricole non intersecano Aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

Aree agricole non intersecano Ambiti di tessuto urbano consolidato e viceversa

Aree agricole non intersecano Aree di tessuto urbano consolidato e viceversa

Aree agricole non intersecano Modalità attuative e viceversa

Ambiti di tessuto urbano consolidato non intersecano aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

Aree di tessuto urbano consolidato non intersecano aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

Modalità attuative non intersecano aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

Ambiti di trasformazione non intersecano Aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

Aree di trasformazione non intersecano Aree non soggette a trasformazione urbanistica e viceversa

I record errati sono elencati nella sottosezione "Disgiunzione interclasse". Nel report di sintesi si riportano per ogni coppia di livelli informativi confrontati il nome dello shape e il numero di record errati (considerati tutti i poligoni di sovrapposizione anche quelli inferiori a 0,0001 m2); si noti che nel caso di controllo non eseguibile nel report saranno elencate le coppie di shape per le quali il controllo non è attivabile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico si riporta per ogni shape l'elenco degli altri shape con i quali esiste un errore di disgiunzione, riportando le coppie di record che hanno generato l'errore e l'area di "sovrapposizione" non inferiore a 0,0001 m2. Il controllo produce uno shape file per ogni coppia di classi poligonali confrontate contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati <nome shapebase>_<nome shapeconfronto>_inter_line e <nome shapebase>_<nome shapeconfronto>_inter_poly.

Contenimento delle aree negli ambiti

Per i seguenti shapefile è prevista una regola di contenimento:

- *Le Aree di trasformazione, se esistenti, devono essere contenute negli Ambiti di trasformazione*
- *Le Aree di tessuto urbano consolidato, se esistenti, devono essere contenute negli Ambiti di di tessuto urbano consolidato*

I record errati sono elencati nella sottosezione “Contenimento delle aree negli ambiti” di entrambi i report. Nel report di sintesi si riportano il nome dello shape e il numero di record errati (considerati tutti i poligoni che sbordano anche quelli inferiori a 0,0001 m2). Si noti che nel caso di controllo non eseguibile nel report saranno comunque elencati gli shape per i quali il controllo non è possibile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico per ogni shape si riporta il record che non soddisfa il vincolo e l’area sbordante non inferiore a 0,0001 m2. Il controllo produce uno shape file per ogni classe controllata contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati **<nome shape area>_<nome shape ambito>_sconfinamento_poly**

Contenimento nel comune di CT10

Per i seguenti shapefile è prevista una regola di contenimento:

- *Tutti i livelli informativi consegnati devono essere contenuti nel livello informativo dei Comuni di CT10 (selezionando il comune interessato), se il piano di governo del territorio è acquisito su Carta Tecnica Regionale e non su Data base Topografico*

I record errati sono elencati nella sottosezione “Contenimento nel comune di CT10” di entrambi i report. Nel report di sintesi si riportano il nome dello shape e il numero di record errati (considerati tutti i poligoni che sbordano anche quelli inferiori a 0,0001 m2). Si noti che nel caso di controllo non eseguibile nel report saranno comunque elencati gli shape per i quali il controllo non è possibile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico per ogni shape si riporta il record che non soddisfa il vincolo e l’area sbordante non inferiore a 0,0001 m2. Il controllo produce uno shape file per ogni classe controllata contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati **<nome shape>_sconfinamento**

Gli eventuali sbordi potrebbero essere voluti dal comune così come previsto nello schema fisico della Tavola delle Previsioni, di cui si riporta uno stralcio come esempio relativo agli Ambiti di trasformazione:

- *I poligoni del layer informativo Ambiti di Trasformazione appartenenti ad un determinato comune non devono sbordare dal perimetro dello stesso comune fornito dalla Regione; è ammessa la condivisione di archi comuni. In quest’ultimo caso non dovranno essere digitalizzati gli archi in comune, ma andranno presi dal layer informativo “Comuni”. Nel caso in cui il comune abbia segnalato alla Regione una modifica sul perimetro comunale (si leggano “regole per la segnalazione alla Regione” del livello informativo Comuni), che influenza la perimetrazione del livello informativo Ambiti di trasformazione, si dovrà operare nel seguente modo:*
 - ✓ *la Regione fornisce i confini amministrativi dei comuni A e B congruenti tra di loro (fig. a)*
 - ✓ *il comune A ritiene che il proprio confine amministrativo non sia corretto e segnala alla Regione uno **sbordo** nel territorio del comune B (fig. b)*

- ✓ gli *Ambiti di Trasformazione* del comune A rilevati andranno sempre e comunque tagliati sul confine comunale fornito dalla Regione (fig. c)
- ✓ il poligono di **sbordo** andrà comunque digitalizzato dal comune A, tematizzandolo relativamente al livello informativo *Ambiti di Trasformazione* (fig. d)
- ✓ Si precisa che Regione attiverà la modifica solo se l'andamento del limite amministrativo segnalato verrà confermato dai Comuni limitrofi interessati, solo a questo punto la Regione si farà carico di implementare le segnalazioni di **sbordi** nel livello informativo *Ambiti di trasformazione*

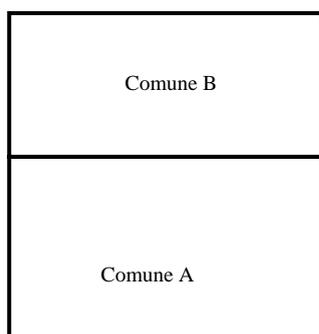


Fig. a

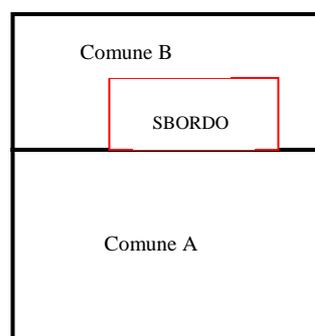


Fig. b

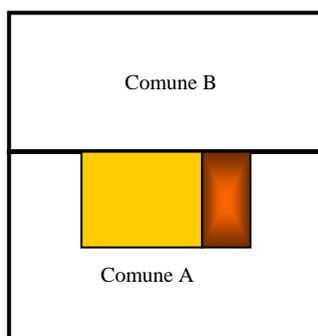


Fig. c

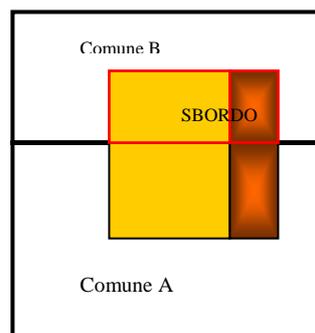


Fig. d

Contenimento dei punti

Per i seguenti shapefile è prevista una regola di contenimento:

- *I punti di emissione dell'impianto di incidente rilevante devono essere contenuti nell'Area soggetta al danno attorno al punto di emissione o derivata da uno studio di dettaglio*
- *I punti di emissione dell'impianto di incidente rilevante devono essere contenuti nell'Area dell'impianto a rischio d'incidente rilevante*

I record errati sono elencati nella sottosezione “Contenimento dei comuni” di entrambi i report. Nel report di sintesi si riportano il nome dello shape e il numero di record errati. Si noti che nel caso di controllo non eseguibile nel report saranno comunque elencati gli shape per i quali il controllo non è possibile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico per ogni shape si riporta il record che non soddisfa il vincolo. Il controllo produce uno shape file per ogni classe controllata contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati *<nome shape poligonale>_<nome shape puntuale>_sconfinamento_point*

Copertura completa

Per i seguenti shapefile è prevista una regola di copertura completa:

- *Le Aree di trasformazione, se esistenti, oltre ad essere contenute negli Ambiti di trasformazione, devono coprire completamente l'ambito cui appartengono*
- *Le Aree di tessuto urbano consolidato, se esistenti, oltre ad essere contenute negli Ambiti di trasformazione, devono coprire completamente l'ambito cui appartengono*

I record errati sono elencati nella sottosezione “Copertura completa” di entrambi i report. Nel report di sintesi si riportano il nome dello shape e il numero di record errati (escluse le aree non coperte inferiori a 0,0001 m²). Si noti che nel caso di controllo non eseguibile nel report saranno comunque elencati gli shape per i quali il controllo non è possibile, mentre nel caso in cui si verifichi un errore sistemistico verrà segnalata che la procedura è stata eseguita parzialmente. Nel report analitico per ogni shape si riporta il record che non soddisfa il vincolo e l'area dell'ambito non coperta (escluse quelle inferiori a 0,0001 m²). Il controllo produce uno shape file per ogni classe controllata contenente le geometrie che non soddisfano il vincolo; i file sono chiamati *<nome shape area>_<nome shape ambito>_copertura_poly*