

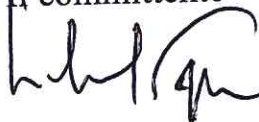
Comune di Denice
Provincia di Alessandria

Intervento di manutenzione straordinaria
delle Strade Comunali

- *Progetto Definitivo - Esecutivo* -

Relazione Tecnica

Il committente



Il tecnico progettista



Denice, 02/05/2017

Inquadramento territoriale

Il territorio del Comune di Denice (AL) si estende su una superficie di 7,45 kmq., con un forte dislivello tra l'esigua porzione pianeggiante, adagiata sulla riva sinistra della Bormida di Spigno (con un lembo di terra anche sulla riva destra) con un'altitudine minima di 180 m. s.l.m., e l'estesa porzione collinare, che giunge a un'altitudine massima di 665 m. s.l.m. al confine con il territorio del Comune di Roccaverano (AT).

Esso è attraversato dalla Strada Provinciale n. 221, che sale dalla Piana del Comune di Montechiaro d'Acqui (AL) all'antico borgo medievale del Concentrico (posto a mezza costa, con un'altitudine di 387 m. s.l.m.) e prosegue in alto fino al confine con la Provincia di Asti; una serie di Strade Comunali asfaltate si sviluppa per una lunghezza pari a circa 15 km., collegando le numerose borgate e case sparse che punteggiano il versante tra loro, alla Strada Provinciale e al Concentrico e quest'ultimo ai Comuni confinanti.

Le Strade Comunali di Denice sono:

- 1 - STRADA COMUNALE DENICE - MOMBALDONE (dal Concentrico, da Strada Provinciale)
- 2 - STRADA COMUNALE DENICE - MONASTERO BORMIDA (da Strada Comunale per Roccaverano in Regione Chiazze a Regione Valbella), con DEVIAZIONE per PONTI
- 3 - STRADA COMUNALE DENICE - ROCCAVERANO (da Strada Provinciale in Regione Bonini a valle a Strada Provinciale in Regione Chiazze a monte)
- 4 - STRADA COMUNALE GORGHI (Concentrico, da Strada Provinciale a Regione Gorgi)
- 5 - STRADA COMUNALE POGGIO (Collegamento tra Concentrico e Strada Comunale Denice - Mombaldone, in Regione Poggio)
- 6 - STRADA COMUNALE CAVALLI (Piani di Denice, da Strada Provinciale a Regione Cavalli, lungo la Bormida verso monte)
- 7 - STRADA COMUNALE FORMIERA (Piani di Denice, da Strada Provinciale a Regione Formiera, lungo la Bormida verso valle)
- 8 - STRADA COMUNALE RATE' (da Regione Piani Superiori, Collegamento tra Strada Provinciale e Strada Comunale per Roccaverano, in Regione Ratè).

Le Strade Comunali interessate dall'Intervento in progetto sono indicate con i Numeri di riferimento sopra elencati anche all'interno dell'*Elaborato Grafico* allegato.

Esse si sviluppano principalmente in "area agricola", soggetta in alcuni casi a vincolo idrogeologico e a vincolo di tutela paesaggistica (come nel caso della Strada Formiera e della Strada Cavalli, che attraversano la porzione pianeggiante del territorio comunale che costeggia il Fiume Bormida).

Il Progetto riguarda la manutenzione straordinaria della pavimentazione in conglomerato bituminoso (asfalto) di alcune delle suddette Strade Comunali, in molti tratti interessata da fenomeni di accentuato degrado, senza alcuna modifica della sede stradale; date le caratteristiche dell'intervento, che non modificherà in alcun modo l'attuale assetto ambientale e paesaggistico, si ritiene che per esso non sia necessario l'ottenimento di alcuna Autorizzazione preventiva.

Situazione attuale

Una approfondita analisi delle condizioni di tutte le Strade di pertinenza del Comune di Denice, condotta percorrendone tutti i tracciati, ha permesso di verificare un complessivo stato di degrado del piano viabile, dovuto principalmente a un fisiologico deterioramento del conglomerato bituminoso realizzato da parecchi anni, accompagnato da localizzati cedimenti del substrato terroso (anche a causa di un'inadeguata struttura fondale) e da impropri ripristini a seguito di scavi effettuati per il passaggio dei sotto servizi.

I fenomeni degenerativi più comuni riscontrati sono sicuramente le fessurazioni per lo più longitudinali e/o a ragnatela che interessano estese superfici del manto stradale, con fessure e disgregazioni dei bordi laterali, dovute alle sollecitazioni causate dal carico del traffico su un fondo non adeguato unito al ritiro del conglomerato bituminoso per le basse temperature della stagione invernale; esse sono spesso accompagnate da tratti sottoposti a fenomeni di ormaimento, consistenti in avvallamenti sui due lati dell'unica carreggiata in corrispondenza delle traiettorie percorse dalle ruote delle auto. Oltre ad essi, è stata rilevata la presenza di buche, in alcuni casi anche profonde ed estese (soprattutto in corrispondenza degli incroci tra loro e con la Strada Provinciale, per l'evidente dislivello tra i due nastri bituminosi che ne ha facilitato la rottura), di rappezzi molto deteriorati e/o mal collegati al tappeto circostante (soprattutto nei casi in cui sono stati realizzati a seguito di demolizioni di porzioni dell'asfalto in corrispondenza dei sottoservizi, come per gli attraversamenti) e di scalinamenti tra la corsia e l'attigua banchina, per assestamento di quest'ultima.

Due avvallamenti (depressioni), causati sicuramente dal cedimento del sottofondo, richiedono un'attenzione particolare e un urgente intervento di riparazione, per l'entità dello sprofondamento. Il primo, sulla Strada Comunale per Roccaverano poco oltre Regione Buri, è stato forse causato dal rifacimento del sottostante attraversamento e dal conseguente assestamento del muro di sponda a valle (in pietra a secco); il secondo, localizzato invece sulla Strada Comunale per Monastero Bormida, nei pressi di Regione Valbella in corrispondenza della costruzione di un muro di contenimento in calcestruzzo armato (sormontato da un gard-rail come parapetto di protezione, con sottostante canalizzazione di raccolta e scolo delle acque che scendono dal versante superiore) a seguito della frana che aveva causato lo scivolamento a valle del manto stradale insieme a una porzione di collina soprastante, è quasi sicuramente dovuto all'assestamento del materiale utilizzato per il riempimento a tergo del muro.

A corredo viene fornita una sintetica *Documentazione Fotografica*, raccolta soffermandosi nei punti più critici e significativi a dimostrazione dei suddetti fenomeni, in modo da poter valutare l'inserimento delle opere previste; le didascalie esplicitano in quali zone le riprese fotografiche sono state realizzate.

Analisi alternative progettuali

L'intervento di manutenzione straordinaria in progetto contempla il ripristino e la messa in sicurezza della pavimentazione bituminosa di alcune Strade Comunali, diffusamente sottoposta a fenomeni di degrado e di dissesto.

Infatti, visto che la somma a disposizione del Comune per il progetto non è sufficiente a coprire il costo complessivo delle opere che sarebbe necessario realizzare per il ripristino, il risanamento e la regolarizzazione dell'intera rete viaria, l'Amministrazione Comunale ha stabilito quali strade o tratti di esse necessitino di un intervento prioritario (e in un caso più urgente), riservando a nuovi finanziamenti il recupero delle altre.

Quindi, sono state individuate le strade di collegamento con i Comuni confinanti maggiormente frequentate (Strada Comunale per Mombaldone, Strada Comunale per Roccaverano), quelle che servono in modo esclusivo il maggior numero di case sparse sul territorio comunale (Strada Comunale per Regione Gorgi, per il tratto di competenza comunale), quelle maggiormente battute per la presenza di attività turistico - ricettive lungo il percorso (Strada Comunale Poggio, per il tracciato che dalla sezione oggetto di rifacimento a seguito di un movimento franoso che aveva causato lo smottamento dell'intera sede stradale porta fino al Concentrico del Comune), oltre a un intervento puntuale di regolarizzazione del manto stradale in corrispondenza di un grave cedimento della sede viabile, con la conseguente pregiudicazione della sicurezza stradale (Strada Comunale per Monastero Bormida). Oltre ad esse, se si riscontrerà in corso d'opera la possibilità di mantenere qualche tratto dell'esistente tappeto d'usura per il quale in prima analisi è stato previsto il rifacimento e se non sarà quindi utilizzata per le suddette opere l'intera somma a disposizione, si dovrà innanzitutto intervenire con il rifacimento del tappeto d'usura (con eventuale ricarico) in corrispondenza degli incroci tra le Strade Comunali sulle quali si è deciso per ora di non intervenire e tra esse e la Strada Provinciale e, poi, con la riparazione delle loro buche più pericolose; tale valutazione potrà però essere effettuata solo in corso d'opera, in accordo con la Direzione Lavori e l'Amministrazione Comunale.

N.B.

Come verrà anche in seguito più volte ribadito, oltre a pochi lavori specifici e precisamente localizzabili (la riparazione degli avvallamenti in Regione Valbella e in Regione Buri), l'intervento interesserà più tratti saltuari delle Strade Comunali sopra individuate, per cui dovrà essere cura della Direzione Lavori e dell'Amministrazione Comunale verificare e segnalare *in loco* le superfici e i punti critici individuati in fase progettuale insieme al Responsabile dell'Impresa Appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, evidenziandoli eventualmente in dettaglio sui Fogli di Mappa Catastale.

Caratteristiche tecniche dell'intervento

L'intervento di manutenzione straordinaria in progetto è suddiviso in tre fasi distinte di lavori, definite dai tre gruppi di opere elencate nel *Computo metrico-estimativo*.

Il primo e più urgente, in quanto collegato alla sicurezza stradale, riguarda la Riparazione dell'avvallamento creatosi sulla Strada Comunale per Monastero Bormida (in Regione Valbella) e formatosi per il cedimento del riempimento effettuato a ridosso del muro di contenimento, costruito da pochi anni in seguito ad una frana che aveva trascinato a valle l'intero sedime stradale.

Qui, previa preparazione della pavimentazione bituminosa esistente mediante energica lavatura e scopatura (atte ad asportare le materie terrose e sabbiose depositate ed eventuali tracce di vegetazione spontanea), si procederà con la provvista, la stesura (anche a mano, se risulterà necessario per la formazione di un piano regolare) e la costipazione di misto granulare stabilizzato, confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e premiscelato con idoneo impasto di cemento, con eventuali ricarichi durante la cilindratura per regolarizzare e spianare la superficie di uno strato di spessore variabile (da un minimo pari a 0,00 cm. a un massimo pari a circa 40 cm. a ridosso del muro di contenimento che delimita a valle la sede stradale, con una media di circa 30 cm.), da sottoporre a compattazione finale con rullo pesante o vibrante mediante cilindratura a strati separati sino al raggiungimento di una compattezza ritenuta idonea. Dovrà quindi essere stesa l'emulsione bituminosa (con le seguenti caratteristiche, da utilizzare per tutte le successive lavorazioni: cationica, al 65% di bitume modificato in ragione di kg. 0,800/mq.) per l'ancoraggio allo stabilizzato del conglomerato bituminoso del nuovo strato di collegamento superiore (binder, steso in opera con vibrofinitrice e compattato con rullo statico o vibrante con effetto costipante per uno spessore finito pari a 4 cm.) e poi, a quest'ultimo e al vecchio tappeto circostante, del conglomerato bituminoso per il nuovo strato di usura (steso in opera con vibrofinitrice e compattato anch'esso con rullo statico o vibrante per uno spessore finito compreso pari a 4 cm.).

Si procederà poi con il Rifacimento del tappeto d'usura per i diffusi ed estesi tratti saltuari di massicciata stradale interessati dai fenomeni degenerativi sopra descritti, anticipato in alcuni casi da specifiche e localizzate operazioni (rettifiche e parziali ricarichi); i lavori riguarderanno le strade già individuate in quanto necessitano di un intervento prioritario (S.C. per Mombaldone - S.C. per Roccaverano - S.C. Gorghi - S.C. Poggio), mentre la collocazione e le esatte dimensioni delle superfici effettivamente da recuperare saranno valutate direttamente in cantiere con la Direzione Lavori, sebbene per esse sia già stata calcolata la somma di denaro complessiva a disposizione.

Nello specifico, l'intervento prevede innanzitutto la rettifica (per localizzati ampliamenti e raddrizzamenti) del nastro stradale in corrispondenza di alcune curve molto accentuate e per l'ampliamento dell'imbocco di alcune intersezioni stradali (incroci), dove appare chiaro che gli automezzi durante la marcia invadono per comodità la banchina laterale. L'operazione consisterà nello scotico dello strato superficiale del terreno (per una profondità pari a soli 10 cm., dato il lieve dislivello che contraddistingue la superficie oggetto di asfaltatura rispetto all'attiguo piano viabile), compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie presenti e la sistemazione in loco della modesta quantità di terreno estratto (per contrastare e consolidare localizzati cedimenti della banchina, secondo le indicazioni della Direzione Lavori), seguito dalla provvista e stesa a macchina di misto granulare anidro per fondazioni stradali (composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori a 12 cm., assolutamente scevro di materie terrose e organiche e con minima quantità di materie limose o argillose), compresa la regolarizzazione con materiale fine e la compattazione mediante cilindratura a strati separati con rullo pesante o vibrante per uno spessore finale compreso variabile ma mediamente pari a 20 cm., e dalla successiva stesa di emulsione bituminosa per l'ancoraggio del conglomerato bituminoso (binder) per lo strato di collegamento, cilindrato con rullo statico o vibrante con effetto costipante per uno spessore compreso pari a 5 cm.

Poi, si dovrà intervenire prima della stesa del nuovo tappeto d'usura con il ripristino e la regolarizzazione di alcune sezioni del piano viabile, mediante ricarico del manto stradale avvallato.

Quindi, previa lavatura energica e scopatura, si procederà con la provvista e stesa su emulsione bituminosa del conglomerato bituminoso (binder) per il nuovo strato di collegamento di spessore medio stimato in prima analisi pari a 5 cm., con cilindatura con rullo statico o vibrante con effetto costipante; questa operazione dovrà riguardare in modo particolare un tratto della Strada Comunale per Roccaverano, nei pressi di Regione Buri, dove il materiale di ricarica da inserire per rimediare al cedimento della striscia della sede stradale sorretta a valle da un muro in pietra a secco avrà però uno spessore medio finale compresso pari a 15 cm. (già quantificato a parte).

Infine, dopo la preparazione della restante parte della massiciata stradale individuata insieme alla Direzione Lavori per il rifacimento del manto d'usura, mediante lavatura energica e scopatura e successiva stesa di emulsione bituminosa (per l'ancoraggio allo strato di collegamento nei tratti interessati dalle opere sopra descritte e al tappeto di base per la restante parte), si procederà con la provvista e stesa in opera a tappeto con vibrofinitrice del conglomerato bituminoso per il nuovo strato di usura, compresa la compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante per uno spessore finale dello strato compresso pari a 4 cm.

Sulle medesime strade, l'intervento si concluderà con la Riparazione delle buche, dei cedimenti localizzati e delle screpolature più evidenti, mediante la realizzazione di rappezzi, sempre preceduti dalla preparazione della pavimentazione bituminosa esistente mediante lavatura energica e scopatura; si procederà quindi con la provvista e la stesa a mano di misto granulare bitumato (tout-venant), composto da inerti di torrente, fiume, cava, o proveniente dalla frantumazione di roccia serpentinosi di dimensioni max di 40 mm., contenente una buona percentuale (35%) di frantumato di cava trattato con bitume, compresa l'emulsione bituminosa per l'ancoraggio al fondo del misto bitumato e la cilindatura con rullo compressore statico o vibrante, per uno spessore compresso finale stimato mediamente pari a 10 cm.

Indicazioni tecniche prescrittive

Le operazioni di preparazione e di pulitura della pavimentazione bituminosa esistente da detriti, residui terrosi, vegetazione invasiva (erbe infestanti, muschi ecc.) in previsione dei lavori in oggetto dovrà essere molto accurata, come la successiva stesa di emulsione bituminosa per l'ancoraggio dei nuovi strati tra loro e all'asfalto esistente.

Particolare cura dovrà anche essere posta nelle operazioni di compattazione, di regolarizzazione e di spianamento dello strato di misto granulare stabilizzato (di spessore variabile in base alla diversa profondità che caratterizza le diverse sezioni della depressione creatasi) da realizzare come sottofondo per il riempimento dell'avvallamento sulla Strada Comunale per Monastero Bormida (in Regione Valbella), sul quale verranno poi stesi lo strato di collegamento e lo strato d'usura, in modo da evitare futuri nuovi cedimenti e da garantire una perfetta complanarità con il piano viabile circostante; lo stesso discorso vale per l'asfaltatura dei tratti di strada oggetto di rettifica e per la stesa del nuovo strato di collegamento su tutti gli avvallamenti oggetto di ricarico, soprattutto per quello più accentuato individuato sulla Strada Comunale per Roccaverano (in Regione Buri).

Particolare cura dovrà essere posta anche nelle operazioni di stesa e di compattazione del nuovo tappeto d'usura, per uniformare eventuali lievi irregolarità sottostanti e soprattutto per levigare i bordi del nuovo strato, in modo da evitare di creare gradini tra esso e il vecchio manto stradale circostante, principalmente in corrispondenza degli incroci; infatti, proprio a causa della scarsa attenzione prestata in passato, con la somma a disposizione si farà in modo di intervenire su tutte le intersezioni stradali (tra le Strade Comunali interessate dall'intervento con le altre Strade Comunali e con la Strada Provinciale) caratterizzate dal distacco di consistenti blocchi di asfalto sui bordi, zone di maggiore debolezza e sollecitazione (anche da parte delle lame spartineve).

Si ribadisce inoltre che lo spessore finale dello strato compresso del nuovo tappeto (strato d'usura) dovrà essere pari a 4 cm., in modo da garantire nel tempo una buona resistenza alle sollecitazioni e ai carichi del traffico veicolare.

Lo stesso discorso di regolarizzazione dei bordi vale anche per la stesa e la compattazione del misto granulare bitumato per i rappezzi da realizzare a riparazione delle buche ed a ripristino di piccoli cedimenti localizzati dell'asfalto.

Si precisa infine che anche per i tratti di strada interessati dai rappezzi è stata prevista la preparazione e la pulitura della pavimentazione esistente (e delle relative buche) da qualsiasi detrito, materiale terroso e/o vegetativo che comprometterebbe la presa del misto bitumato al substrato, ma non è stata conteggiata la stesa di emulsione bituminosa, in quanto si tratta di interventi di riparazione puntuali, su piccole superfici per la maggior parte ormai prive di asfalto, dove lo spargimento dell'emulsione bituminosa servirebbe soltanto a sporcare la pavimentazione circostante, estranea all'operazione; per essi, l'esigua quantità di emulsione bituminosa necessaria per l'ancoraggio al fondo è stata infatti conteggiata con la provvista e stesa del misto granulare bitumato.

Denice, 02/05/2017

Il sindaco *pro tempore*



Il tecnico progettista

