

**PROGETTAZIONE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE  
STRADE DEL COMUNE DI COPPARO, VOLTA AD OTTIMIZZARE IL  
LAVORO DEL PERSONALE INTERNO  
ANNO 2025**

**Il dimensionamento della manutenzione strade per Comune di Copparo è il frutto della combinazione di molte condizioni che hanno portato ad organizzare un servizio specifico e difficilmente applicabile tal quale in altre realtà. Nel contempo si ritiene che le analisi alla base del metodo, possano essere adottate in ogni contesto manutentivo.**

#### **Premessa**

La manutenzione delle strade in gestione alla Società Patrimonio Copparo Srl, può essere suddivisa in due macrogruppi: attività che presentano una ripetitività ed altre attività non ripetitive quindi non programmabili, ma prevedibili.

Le attività programmabili sono:

- 1) Manutenzione ordinaria dei manti stradali bituminosi;
- 2) Manutenzione ordinaria delle strade bianche;
- 3) Manutenzione ordinaria della segnaletica orizzontale;
- 4) Manutenzione ordinaria della segnaletica Verticale;
- 5) Sfalci dei cigli stradali;
- 6) Manutenzione delle banchine stradali;
- 7) Manutenzione parchi ed arredo urbano

Le attività non programmabili sono:

- 1) Servizio neve
- 2) Ferie, permessi, corsi, assenze varie
- 3) Attività Varie
- 4) Manutenzione mezzi ed attrezzature
- 5) Segnalazioni temporanee

L'esigenza di ottimizzare in modo pragmatico l'uso delle risorse nella manutenzione delle strade, ha stimolato uno studio per l'organizzazione di un servizio più produttivo, individuandone nel contempo i limiti operativi oltre i quali non è possibile andare.

Condizione basilare per la programmazione è la continua conoscenza, anche del dettaglio, della quantità e qualità del patrimonio da manutentare.

Compatibilmente con nostri limiti, ci siamo dotati di un metodo di gestione e programmazione, basato sull'analisi statistica dei dati delle produzioni.

Ogni variazione imposta o di necessità, potrà comunque cambiare l'equilibrio delle previsioni, avvantaggiando alcune attività a scapito di altre. Risulta pertanto importante il continuo rilievo di quanto fatto ed il confronto con quanto previsto, contestualmente alla verifica della capacità produttiva del personale.

Il metodo individuato si divide in due parti:

- la prima consiste nel dimensionamento annuale delle attività di manutenzione;
- la seconda (cuore del metodo) consiste nel rilievo quotidiano dei dati di produzione e rendicontazione delle attività confrontandole con quanto programmato.

Il presente documento rappresenta la prima parte del metodo.

Preme comunque precisare che questo metodo di programmazione delle manutenzioni, non intende restituire una ottimale manutenzione del patrimonio stradale del comune di Copparo, ma

vuole indicare il miglior compromesso tra risorse e necessità. Esso infatti restituisce quantità di lavoro che sarà possibile eseguire durante l'anno.

Pur disponendo dati di produzione fin dal 2008, l'esperienza suggerisce di ricercare i valori più attendibili solo tra i dati raccolti negli ultimi anni. ***In particolare per la pianificazione del 2025, viste le condizioni riscontrate durante le attività, si farà riferimento ai dati raccolti negli ultimi due anni di manutenzione.***

All'interno di questo documento sono descritti i procedimenti adottati per le pianificazioni.

### **Definizione dell'impegno orario per ogni attività**

*Alla base della divisione annuale delle ore ci sono molte condizioni e decisioni maturate negli anni. Esse si sono determinate sempre e comunque attraverso un compromesso tra obiettivi minimi consolidati e potenzialità operative sostenibili.*

Per il dimensionamento delle attività per il 2025 si è considerata un forza lavoro di n. 4 operatori per un complessivo di ore lavorative annuali di **7.732 (n. 4 operatori x 1933 ore/anno)**.

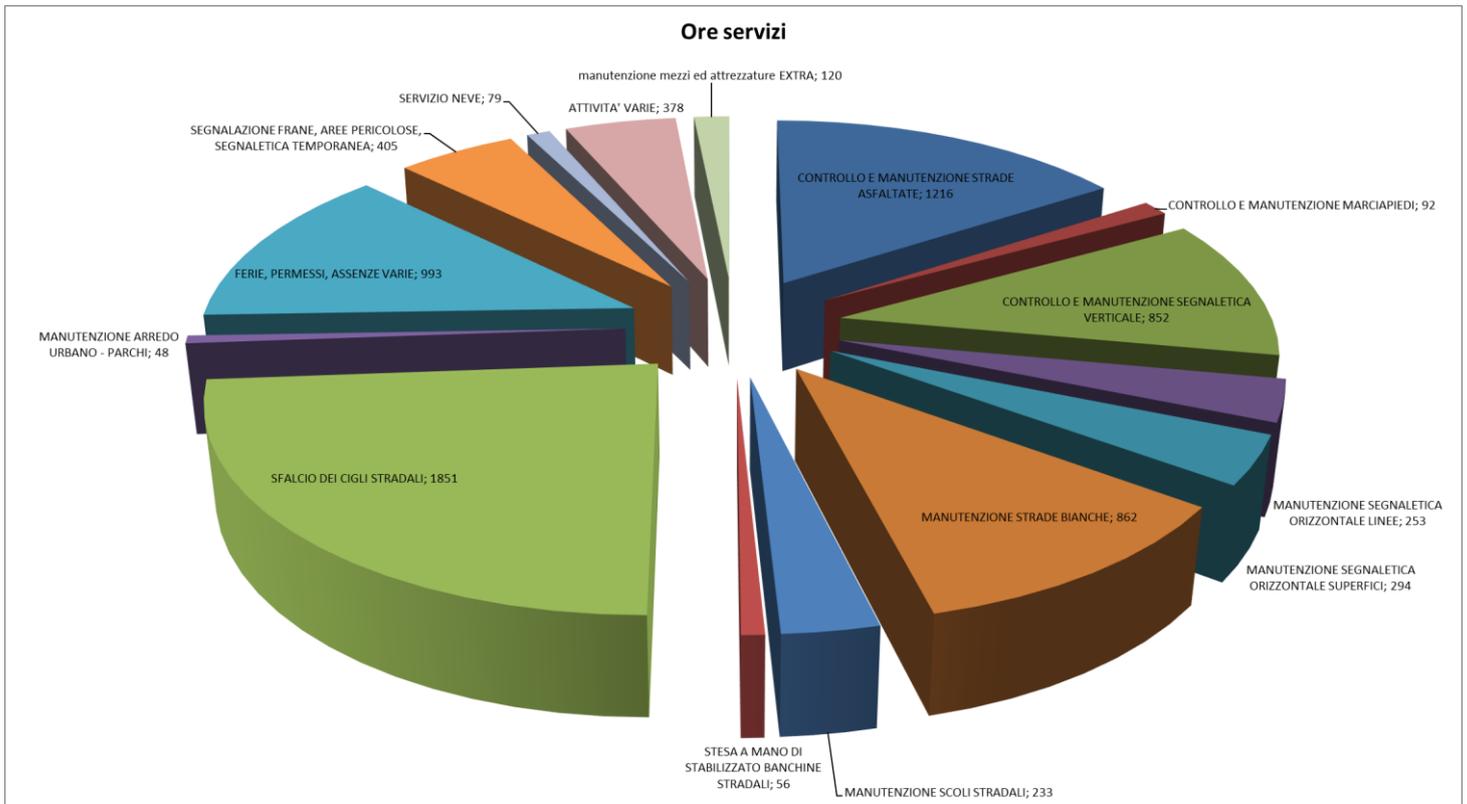
Per individuare la quantità di ore da destinare ad ogni attività ci si è basati sulla media dei rilievi degli anni 2023 e 2024. Vista la disuniformità dei dati ottenuti (ogni anno le ore lavorative sono leggermente diverse), è stata applicata una prima normalizzazione dei dati ottenuti dalle medie, rispetto al totale delle ore disponibili nell'anno (in percentuale).

I dati sono stati poi nuovamente normalizzati con lo stesso procedimento, alle ore lavorative effettivamente disponibili ogni mese (la somma delle ore mensili di tutte le attività risulta diversa dalle ore a disposizione, perchè calcolate sulle medie).

Le tabelle sottostanti ne sono la sintesi.

MESE	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE ASFALTATE	CONTROLLO E MANUTENZIONE MARCIAPIEDI	CONTROLLO E MANUTENZIONE SEGNALETICA VERTICALE	CONTROLLO E MANUTENZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE LINEE	CONTROLLO E MANUTENZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE SUPERFICI	MANUTENZIONE STRADE BIANCHE	MANUTENZIONE SCOLI STRADALI	STESA A MANO DI STABILIZZATO BANCHINE STRADALI	SFALCIO DEI CIGLI STRADALI	MANUTENZIONE ARREDO URBANO - PARCHI	FERIE, PERMESSI, ASSENZE VARIE	SEGNALAZIONE FRANE, AREE PERICOLOSE, SEGNALETICA TEMPORANEA	SERVIZIO NEVE	ATTIVITA' VARIE	manutenzione mezzi ed attrezzature EXTRA
gennaio	1,854%	0,073%	2,135%	0,000%	0,000%	1,028%	0,532%	0,024%	0,000%	0,346%	1,420%	0,324%	0,104%	0,401%	0,061%
febbraio	1,731%	0,000%	0,920%	0,000%	0,000%	1,725%	0,430%	0,285%	0,000%	0,097%	0,604%	0,895%	0,042%	0,933%	0,305%
marzo	1,738%	0,495%	1,647%	0,000%	0,000%	1,566%	0,416%	0,097%	0,621%	0,172%	0,664%	0,392%	0,000%	0,446%	0,127%
aprile	1,294%	0,000%	0,528%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	5,033%	0,000%	0,770%	0,059%	0,000%	0,230%	0,130%
maggio	1,021%	0,624%	0,075%	0,000%	1,093%	0,817%	0,000%	0,010%	3,008%	0,000%	0,284%	0,771%	0,021%	0,518%	0,062%
giugno	1,277%	0,000%	0,270%	0,000%	1,314%	1,007%	0,000%	0,000%	2,505%	0,000%	0,598%	0,298%	0,000%	0,546%	0,152%
luglio	0,483%	0,000%	0,013%	0,000%	1,401%	0,086%	0,000%	0,017%	5,593%	0,000%	1,263%	0,099%	0,000%	0,192%	0,063%
agosto	0,248%	0,000%	0,000%	3,275%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,712%	0,000%	2,445%	0,057%	0,000%	0,126%	0,026%
settembre	0,793%	0,000%	1,761%	0,000%	0,000%	0,000%	0,029%	0,000%	4,296%	0,000%	0,895%	0,543%	0,000%	0,338%	0,139%
ottobre	2,453%	0,000%	1,082%	0,000%	0,000%	0,676%	0,699%	0,026%	1,164%	0,000%	1,499%	0,672%	0,184%	0,512%	0,164%
novembre	1,612%	0,000%	1,154%	0,000%	0,000%	2,972%	0,342%	0,265%	0,000%	0,000%	0,468%	0,405%	0,196%	0,269%	0,285%
dicembre	1,228%	0,000%	1,434%	0,000%	0,000%	1,266%	0,564%	0,000%	0,000%	0,000%	1,937%	0,721%	0,480%	0,377%	0,038%
<b>SOMMANO</b>	<b>15,73%</b>	<b>1,19%</b>	<b>11,02%</b>	<b>3,28%</b>	<b>3,81%</b>	<b>11,14%</b>	<b>3,01%</b>	<b>0,72%</b>	<b>23,93%</b>	<b>0,61%</b>	<b>12,84%</b>	<b>5,24%</b>	<b>1,03%</b>	<b>4,89%</b>	<b>1,55%</b>

RIEPILOGO ORE RETTIFICATE DA SCHEDE DIMENSIONAMENTO ORE 2025 E ORE 2025																
MESI	CONTROLL O E MANUTEN ZIONE STRADE ASFALTATE	CONTROLL O E MANUTEN ZIONE MARCIAPI EDI	CONTROLL O E MANUTEN ZIONE SEGNALETI CA VERTICALE	CONTROLL O E MANUTEN ZIONE SEGNALETI CA ORIZZONT ALE LINEE	CONTROLL O E MANUTEN ZIONE SEGNALETI CA ORIZZONT ALE SUPERFICI	MANUTEN ZIONE STRADE BIANCHE	MANUTEN ZIONE SCOLI STRADALI	STESA A MANO DI STABILIZZA TO BANCHINE STRADALI	SFALCIO DEI CIGLI STRADALI	MANUTEN ZIONE ARREDO URBANO - PARCHI	FERIE, PERMESSI, ASSENZE VARIE	SEGNALAZ IONE FRANE, AREE PERICOLO SE, SEGNALETI CA TEMPORA NEA	SERVIZIO NEVE	ATTIVITA' VARIE	manutenzi one mezzi ed attrezzatu re EXTRA	TOTALE
gennaio	143	6	165	0		79	41	2	0	27	110	25	8	31	5	642
febbraio	134	0	71	0		133	33	22	0	8	47	69	3	72	24	616
marzo	134	38	127	0		121	32	7	48	13	51	30	0	35	10	648
aprile	100	0	41	0		0	0	0	389	0	59	5	0	18	10	622
maggio	79	48	6	0	85	63	0	1	233	0	22	60	2	40	5	642
giugno	99	0	21	0	102	78	0	0	194	0	46	23	0	42	12	616
luglio	37	0	1	0	108	7	0	1	432	0	98	8	0	15	5	712
agosto	19	0	0	253		0	0	0	132	0	189	4	0	10	2	610
settembre	61	0	136	0		0	2	0	332	0	69	42	0	26	11	680
ottobre	190	0	84	0		52	54	2	90	0	116	52	14	40	13	706
novembre	125	0	89	0		230	26	21	0	0	36	31	15	21	22	616
dicembre	95	0	111	0		98	44	0	0	0	150	56	37	29	3	622
<b>TOTALE</b>	<b>1216</b>	<b>92</b>	<b>852</b>	<b>253</b>	<b>294</b>	<b>862</b>	<b>233</b>	<b>56</b>	<b>1851</b>	<b>48</b>	<b>993</b>	<b>405</b>	<b>79</b>	<b>378</b>	<b>120</b>	<b>7732</b>
INCIDENZA ATTIVITA'	15,73%	1,19%	11,02%	3,28%	3,81%	11,14%	3,01%	0,72%	23,93%	0,61%	12,84%	5,24%	1,03%	4,89%	1,55%	100,00%



Attribuendo un valore economico ad ogni risorsa impiegata (maestranze, ammortamento mezzi, materiali di consumo, quali inerti, vernici, asfalti, ecc.), e definendo un cronoprogramma equivalente delle attività, è possibile prevedere i costi annuali presunti per tutta la manutenzione.

## ANALISI DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI PER IL METODO

### Progettazione del lavoro

Il metodo intrapreso comporta:

- 1) **Definizione dei parametri**
- 2) **Dimensionamento**
- 3) Controllo sul campo, verifiche e raccolta dati;

Il primo e secondo punto costituiscono la prima fase del metodo oggetto del presente documento.

### Definizione dei parametri.

Per valutare la qualità delle manutenzioni messe in atto, e per poter confrontare i dati raccolti, si è reso necessario pensare a dei parametri che possano servire da riferimento. Contestualmente è stato necessario definire modalità di intervento standardizzate e convenzioni nel rilievo dei dati, utili alla rendicontazione oggettiva del lavoro delle maestranze.

Così per ogni attività, sulla base dell'esperienza e dei limiti imposti dalle risorse, si è definito quanto segue.

**Per la manutenzione delle strade asfaltate** le risorse a disposizione consentono interventi minimali, ma fondamentali per eliminare le anomalie e rendere sicura la circolazione stradale. Partendo dal

concetto che l'ottimale sarebbe avere un controllo quotidiano di tutta la rete stradale, così da evitare l'aprirsi di buche pericolose (principio stabilito dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8), dal 2008, si è iniziato a rilevare sistematicamente il tempo impiegato per i controlli e la quantità di strada visionata. Questa mole di dati elaborati statisticamente ha consentito di ricavare un tempo indicativo ciclico per i controlli, tale da rappresentare un equilibrio tra minimo impegno e massimo risultato. Questo tempo limite rappresenta la capacità di controllo che è possibile mettere in atto. Il parametro di riferimento è il **Ciclo di controllo medio**, definito come il numero di giorni naturali e consecutivi che intercorrono tra una manutenzione e l'altra, effettuata nello stesso punto, dopo aver percorso tutta la rete stradale. In pratica è il tempo necessario alla manutenzione per percorrere tutta la rete stradale una volta sola.

L'esperienza ci ha insegnato che questo parametro dipende da molti fattori quali il clima, il periodo e lo stato delle strade, ma anche dalle condizioni di operatività del personale.

I molti dati a disposizione hanno consentito di individuare, curve di riferimento che evidenziano la variazione l'impegno.

Da quest'anno, all'interno di questa categoria, viste le particolari lavorazioni, si sono volute separare le manutenzioni dei marciapiedi. I valori che saranno raccolti saranno utili per definire o meno una possibile pianificazione.

**Per la manutenzione delle strade bianche** le risorse consentono di effettuare la rigenerazione della massiciata stradale mediante la macinatura e/o il suo livellamento con apposita lama. Il parametro di riferimento che ci è parso più immediato, è la quantità in chilometri di strade da mantenere. Dal 2008 si rilevano sistematicamente l'impegno delle maestranze e le produzioni quotidiane. I dati hanno consentito di costruire curve medie di riferimento. L'esperienza ci ha insegnato che l'attività risulta comunque fortemente influenzata dalle condizioni meteo, che possono rendere nulli gli interventi della manutenzione, nonostante il raggiungimento dell'obiettivo precostituito.

**Per la manutenzione degli scoli stradali** vengono eseguiti meccanicamente con apposito cilindro dentato su trattore. Dato che questo tipo di lavoro viene eseguito durante i periodi piovosi, in quanto si individuano più facilmente sulla strada i ristagni di acqua, il parametro che ci è parso più immediato è la lunghezza della strada controllata. Dal 2010 si dispone di una banca dati di questa attività. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale e la costruzione di curve medie di riferimento.

**Per la manutenzione della segnaletica Orizzontale** si utilizza una traccialinee di marca Gubela. I parametri di riferimento utilizzati per confrontare le produzioni sono quantità delle linee stradali (metri lineari) e degli STOP, precedenza, pedonali, zebra e simbologie varie (metri quadrati) realizzati. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale per il dimensionamento dell'attività, con la costruzione di curve di riferimento.

**Per la manutenzione della segnaletica Verticale** si praticano interventi di ripristino, di sostituzione, di ricollocazione ed installazione di nuova segnaletica. Il parametro di riferimento più indicativo per le produzioni, è il numero di interventi effettuato. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale per il dimensionamento dell'attività, con la costruzione di curve di riferimento.

**Per lo sfalcio dei cigli stradali** si utilizza un solo trattore a ciclo continuo attivo tra Aprile e Settembre ed un secondo trattore con attività discontinua. Il parametro di riferimento utilizzato è la lunghezza complessiva dei cigli stradali. Si dispone di una ampia banca dati di questa attività. La molteplicità dei dati raccolta negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale e la costruzione di curve medie di riferimento.

**Per la manutenzione delle banchine stradali**, le risorse consentono di provvedere ad un ripascimento con ghiaia delle banchine stradali ancora presenti nei centri abitati e nei punti pericolosi sulle strade di collegamento dei centri abitati. Il parametro individuato è la lunghezza delle strade controllate. L'attività fino ad oggi è stata svolta in modo saltuario. Si dispone di dati limitati, per cui non significativi. Si useranno comunque questi per programmare ed a definire la curva di riferimento.

**Per manutenzione dei parchi ed arredo urbano** le risorse consentono di ricavare poche ore per intervenire nella piccole riparazioni dei marciapiedi, dei cancelli, dell'arredo urbano. I lavori potenziali sono vari ed eterogenei. Il parametro individuato è il numero di interventi effettuati. Vista la discontinuità e l'esigua quantità di tempo da poter dedicare all'attività, al momento non si dispongono ancora dati attendibili per una adeguata programmazione.

Ricapitolando i parametri considerati obiettivo per ogni attività, sono:

a) per il controllo e manutenzione ordinaria delle strade: **il numero di giorni naturali e consecutivi necessari a compiere un controllo completo di tutte le strade (ciclo);**

a1) per il controllo e manutenzione ordinaria dei marciapiedi: **la quantità annuale espressa in metri di marciapiedi manutentati;**

b) per la manutenzione delle strade bianche: **la quantità annuale espressa in metri di strade manutentabili;**

c) per la manutenzione della segnaletica orizzontale: **la quantità di superfici e di linee realizzabili;**

d) per la manutenzione della segnaletica verticale: **la quantità di interventi di ripristino e di sostituzione di cartelli non più efficienti;**

e) per lo sfalcio dei cigli stradali: **la lunghezza espressa in metri, di banchine e scarpate;**

f) per gli scoli stradali: **la lunghezza delle strade interessate.**

g) per la manutenzione delle banchine stradali: **lunghezza complessiva delle strade controllate/manutentate.**

h) per la manutenzione dei parchi ed arredo urbano: **numero degli interventi effettuati.**

### **Dimensionamento**

La quantità di lavoro che sarà possibile realizzare, si ricava analiticamente utilizzando i rilievi delle produzioni unitarie medie riscontrate negli anni 2023 e 2024.

Partendo pertanto dal quantitativo di ore mensile destinate per ogni lavorazione ed applicando le produzioni unitarie, si ricavano le quantità di lavoro che sarà possibile realizzare. La variabilità dovuta alle condizioni oggettive che si riscontrano (meteorologia, necessità, imprevisti, ecc..), non consente di programmare i giorni precisi in cui eseguire la lavorazione, per cui ci si limita a dare produzioni mensili.

Ciononostante per alcune lavorazioni si sono stilati abachi (curve continuative), riportanti le variazioni delle medie di produzione su base giornaliera. Essi risulteranno utili a confrontare il lavoro svolto con quanto eseguito negli anni 2023 -2024.

Alcune attività come il servizio neve, interventi di emergenza, ecc., non sono programmabili, ma sono state comunque definite in quantità e confinate nei periodi in cui esse si sono statisticamente verificate.

Considerando pertanto per ogni servizio:

- la quantità complessiva del patrimonio pubblico che si vuole manutentare;
- Produttività delle risorse;
- tempo previsto per l'attività;

la programmazione restituisce:

- le quantità di lavoro possibile per le risorse;

Analizziamo nel dettaglio il dimensionamento di ogni servizio.

### **Controllo e Manutenzione delle strade con pavimentazione bituminosa.**

Il metodo consiste in un controllo sistematico e capillare delle superfici stradali, ripetuto in modo ciclico nel tempo. Gli interventi di riparazione previsti, saranno puntuali e di emergenza, volti a prevenire o eliminare l'immediato pericolo causato dalle buche. La riparazione si esegue mediante la stesa di asfalto freddo. Per poter essere certi della capillarità dei controlli, è stato necessario creare una anagrafica completa delle strade riportante la tipologia e la lunghezza, la stesura di planimetrie di scopo, dalle quali ricavare dati utili alla programmazione. Con il controllo satellitare, si individuano i percorsi ed punti dove la strada viene riparata.

Per il comune di Copparo al 01/01/2025 le strade asfaltate sono circa 186,574 Km. Le piazze asfaltate (escluse le aree pavimentate con pietra naturale) si estendono per circa 13.000 mq.

Obiettivo della raccolta dati è individuare la periodicità con la quale sarà possibile eseguire questi controlli.

### Calcolo del ciclo di controllo che sarà possibile ottenere

Partendo dalla disponibilità mensile delle ore che possono essere messe a disposizione per il servizio, dalla velocità media rilevata (nel 2023 e 2024) e considerando la lunghezza della rete stradale asfaltata di 186,574 km, si determinano i parametri necessari al calcolo del valore obiettivo. Considerando che la lavorazione prevede una squadra composta di n. 2 operatori e che la velocità media di riferimento è calcolata per ogni mese, sul cumulativo delle ore e delle distanze percorse, la

capacità di controllo teorica per ogni mese si calcola: **Velocità media mensile x il numero di ore previste per il servizio.**

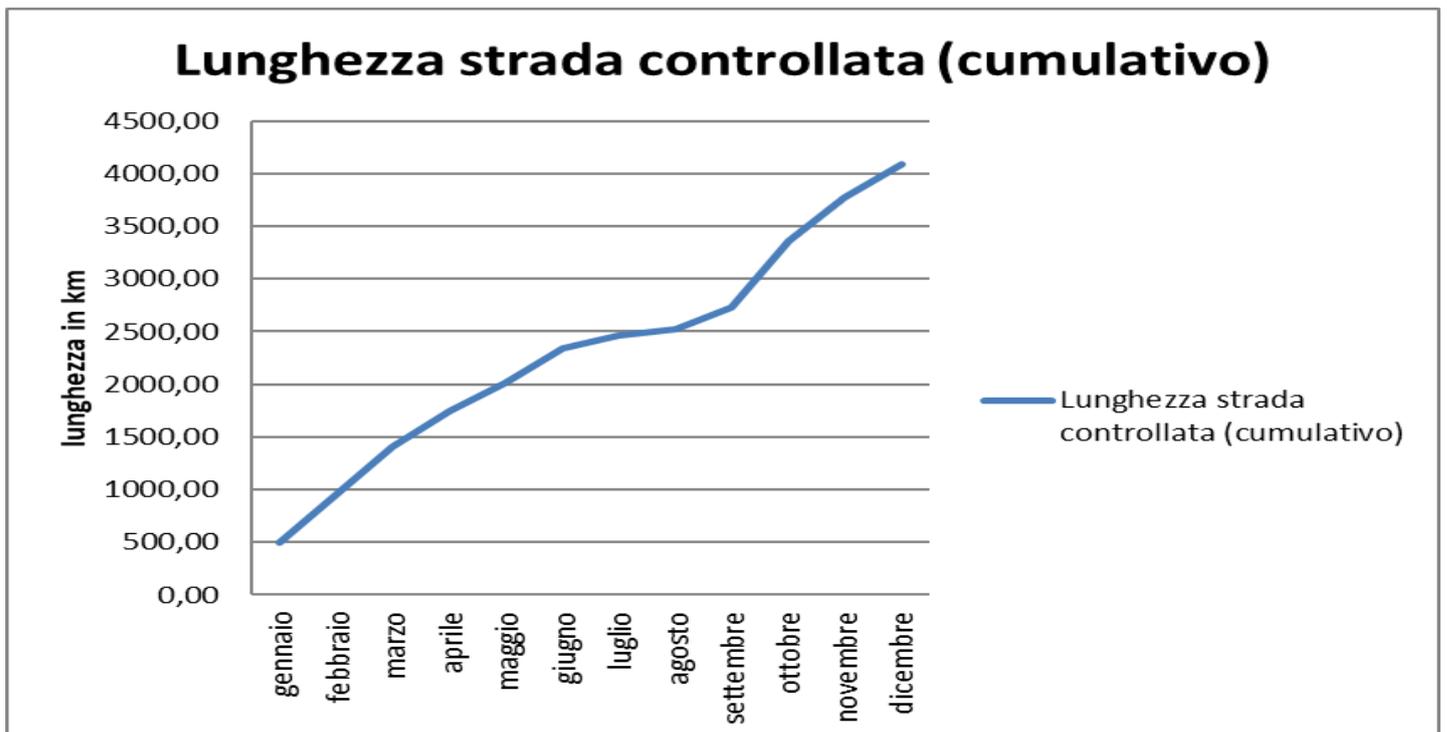
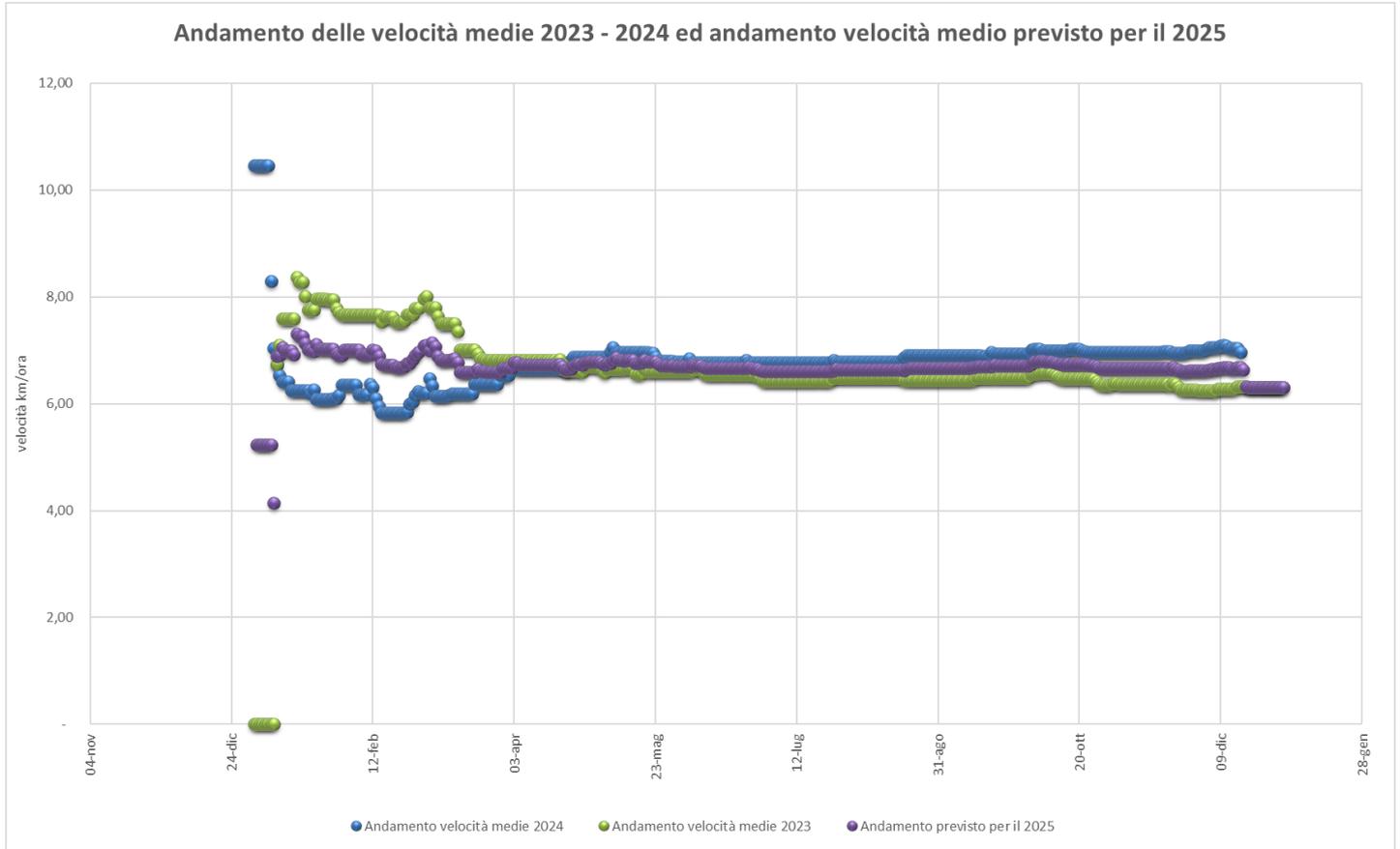
La ripetitività dei controlli (giorni per ogni ciclo) è il rapporto tra i giorni trascorsi dal 01 Gennaio ed il numero di cicli di controllo effettuati, secondo la seguente formula:

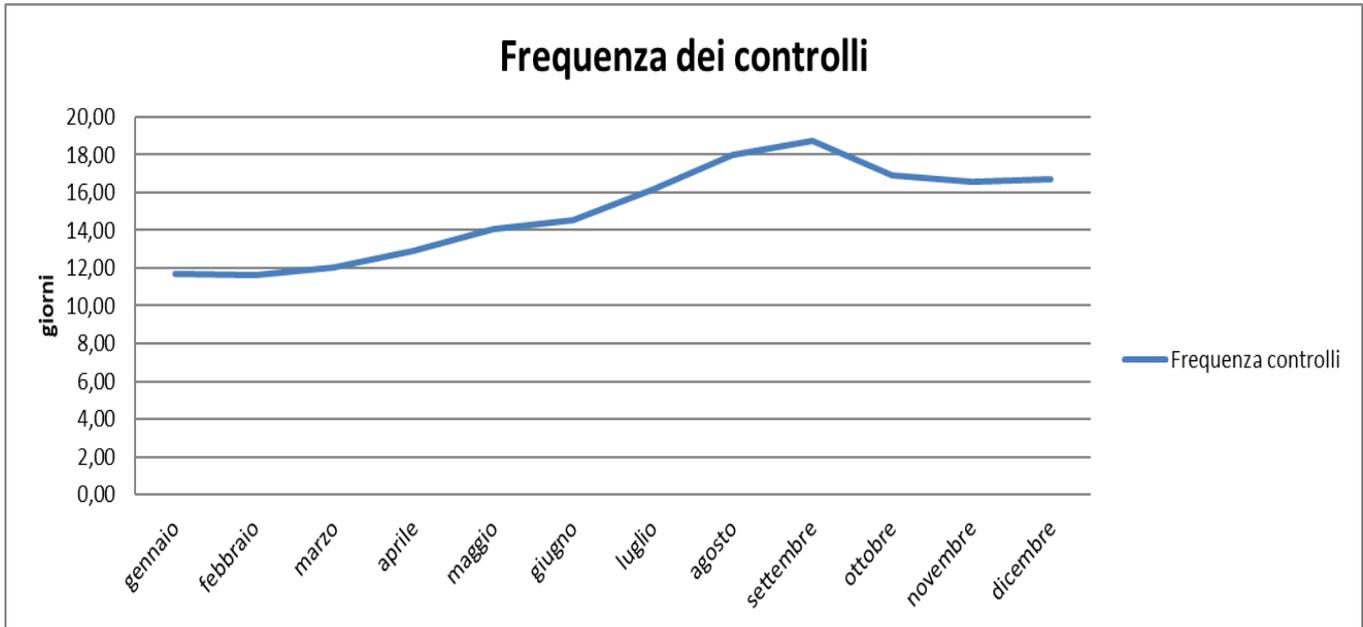
**Numero di giorni (naturali e consecutivi) / numero di cicli**, dove il numero dei cicli è dato dal rapporto tra la lunghezza della strada controllabile e la lunghezza totale delle strade da controllare (186,574 Km).

Lo schema sottostante ne è la sintesi.

mesi	ore (2 operatori)	ore lavorazione	ore lavorazione cumulativo	Andamento Velocità medie km / ora	produzione mensile (km)	produzione cumulativa (km)	numero cicli	giorni per ciclo (MEDIA MENSILE ULTIMI 2 ANNI)
Lunghezza rete stradale		186,57 km						
gennaio	143	72	72	6,906	494,98	494,98	2,65	11,68
febbraio	134	67	139	6,972	466,68	961,66	5,15	11,64
marzo	134	67	206	6,670	448,12	1409,78	7,56	12,04
aprile	100	50	256	6,783	339,24	1749,02	9,37	12,91
maggio	79	39	295	6,693	264,12	2013,14	10,79	14,09
giugno	99	49	345	6,601	325,95	2339,09	12,54	14,52
luglio	37	19	363	6,637	123,81	2462,90	13,20	16,14
agosto	19	10	373	6,671	63,85	2526,75	13,54	18,02
settembre	61	31	404	6,715	205,73	2732,48	14,65	18,71
ottobre	190	95	498	6,672	632,78	3365,26	18,04	16,91
novembre	125	62	561	6,617	412,34	3777,60	20,25	16,55
dicembre	95	47	608	6,658	315,97	4093,58	21,94	16,68
<b>Sommano</b>	<b>1216</b>	<b>608,14</b>			<b>4093,58</b>			
<b>Valore ciclo medio in giorni (naturali e consecutivi)</b>								<b>16,68</b>

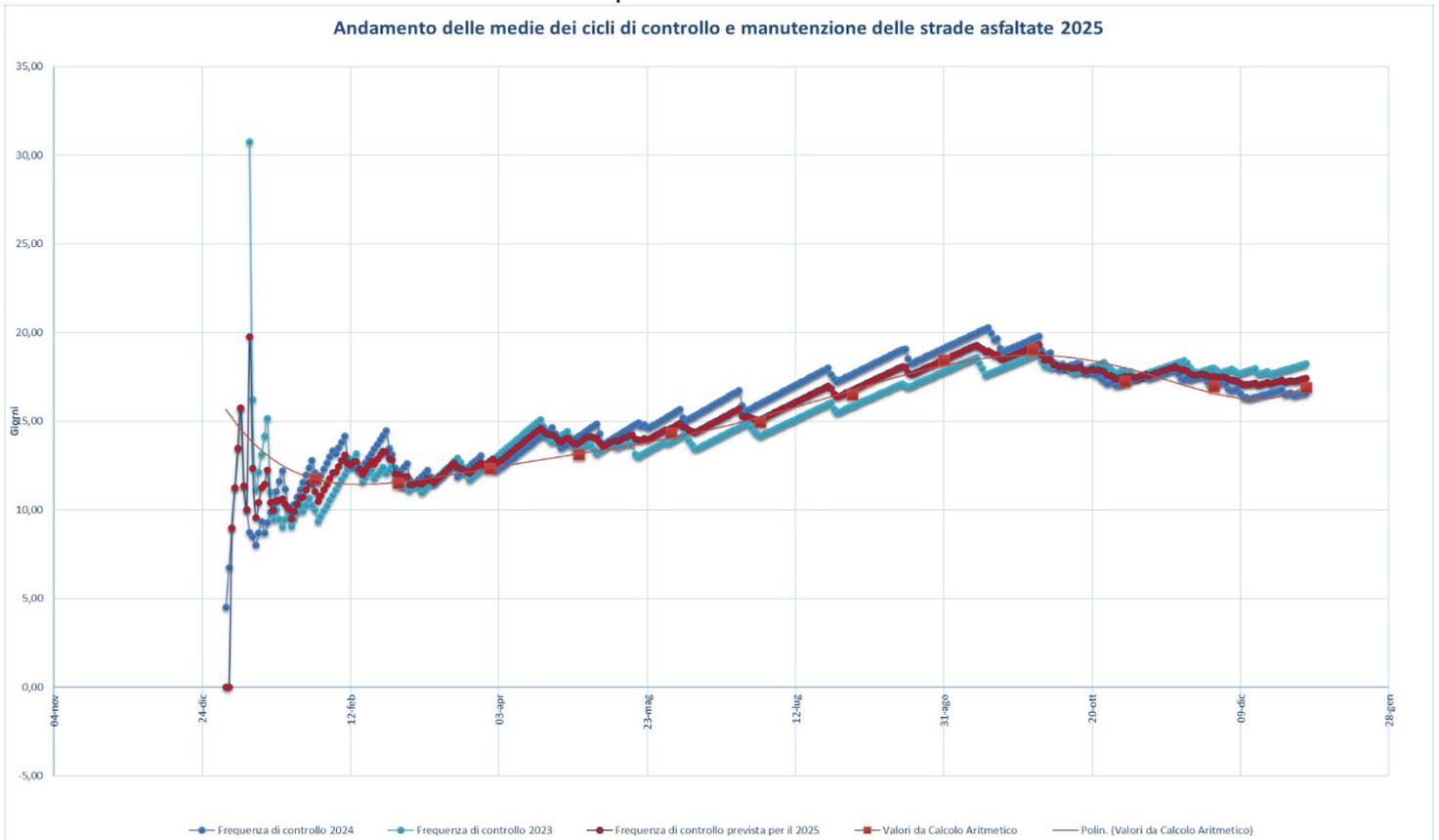
Queste sono le velocità medie di lavorazione previste per il 2025.





La grande mole di dati raccolti consente di confrontare i valori calcolati aritmeticamente (punti rossi) con quelli rilevati sul campo negli ultimi 2 anni (linea rossa). Ogni punto del grafico rappresenta la media di tutti i valori precedenti. Da notare il classico andamento “a risega” delle curve, dove i punti più bassi corrispondono agli interventi (che abbassano il parametro), mentre i tratti in ascesa sono i periodi di inattività.

Il grafico sottostante mette in risalto che il calcolo aritmetico restituisce valori molto vicini a quanto indicano le medie dei valori rilevati in campo.



### Calcolo del ciclo di controllo ottimale

Tenendo conto di quanto previsto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8 che impone al cantoniere il controllo quotidiano, ovvero “percorrere il tronco di sua competenza non meno di una volta al giorno per constatare lo stato della strada e delle sue pertinenze e quello di rilevare condizioni anomale tali da potere essere causa di pericolo per la circolazione stradale, provvedendo ad eliminarle nei limiti delle sue possibilità, ovvero, a segnalarle ai suoi superiori e, se il caso, agli organi di polizia stradale, ai vigili del fuoco e agli altri enti a ciò delegati”, si è voluto dimensionare l’impegno necessario.

Basandoci sui giorni lavorativi disponibili del 2025, il ciclo ottimale dovrebbe essere:

numero cicli: n. 253 giorni = 253 cicli (uno per ogni giorno lavorativo).

Questo significa che ogni giorno lavorativo dovrebbero essere percorsi 1,00 volta x 186,574 km = 186,574 km. Per questa operazione servirebbe un impegno orario di:  $\text{km } 186,574 / 7,59 \text{ Km/ora}$  (Velocità media annuale) = 24,58 ore al giorno. Tenendo conto che le ore lavorative al giorno sono 8 ore, servirebbero 3 squadre composte almeno da 2 persone. Per garantire questi cicli, ogni anno servirebbero:  $24,58 \text{ ore} \times 2 \text{ operai} \times 253 \text{ gg} = 12.437,00 \text{ ore}$ . **Tale impegno non è sostenibile.**

**Per questa attività sarà possibile eseguire pertanto circa il 10,00 % di quanto imposto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8.**

**Il Valore OBIETTIVO per il controllo e manutenzione delle strade asfaltate al 31/12/2025 (media di tutti i valori dell’anno) è un ciclo di 16,68 giorni.**

I dati che si otterranno durante la manutenzione, confrontati con la curva obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

### **Convenzione per la raccolta e restituzione dati.**

La raccolta dati per questa attività comporta l’adozione delle seguenti convenzioni:

- 1) Il controllo effettuato è esteso su tutte le strade percorse una volta sola al giorno. Se ad esempio per eseguire i controlli quotidiani si effettuano più passaggi sulla stessa strada, ai fini della rendicontazione, verrà computata una sola volta. Si ritiene che il controllo a vista sia sufficiente per individuare anomalie su entrambe i sensi di marcia. Di contro una strada percorsa parzialmente dovrà essere inserita per il tratto percorso.
- 2) Le velocità medie tengono conto dei tempi morti, per spostamenti, approvvigionamenti, ecc..
- 3) Per il controllo delle piazze e dei parcheggi, le superfici vengono virtualmente trasformate in tratti di strada con larghezza di 6 metri.
- 4) Le strade, marciapiedi e piazze pavimentate con pietra naturale non entrano in questo tipo di controlli;
- 5) Il controllo e manutenzioni dei marciapiedi sono esclusi;
- 6) Il controllo e ripristino delle banchine stradali e dei fossi stradali sono esclusi;
- 7) L’ubicazione e la quantità degli interventi è indicato dall’apparato satellitare in dotazione al mezzo.

### **Manutenzione dei marciapiedi**

I dati in nostro possesso non sono ancora sufficienti per una programmazione adeguata dell’attività. Per il 2025 si considererà l’attività tra le attività non programmabili.

### Manutenzione delle strade bianche

Nel territorio di Copparo sono presenti circa 74 km di strade bianche su cui è necessario effettuare la manutenzione delle massicciate.

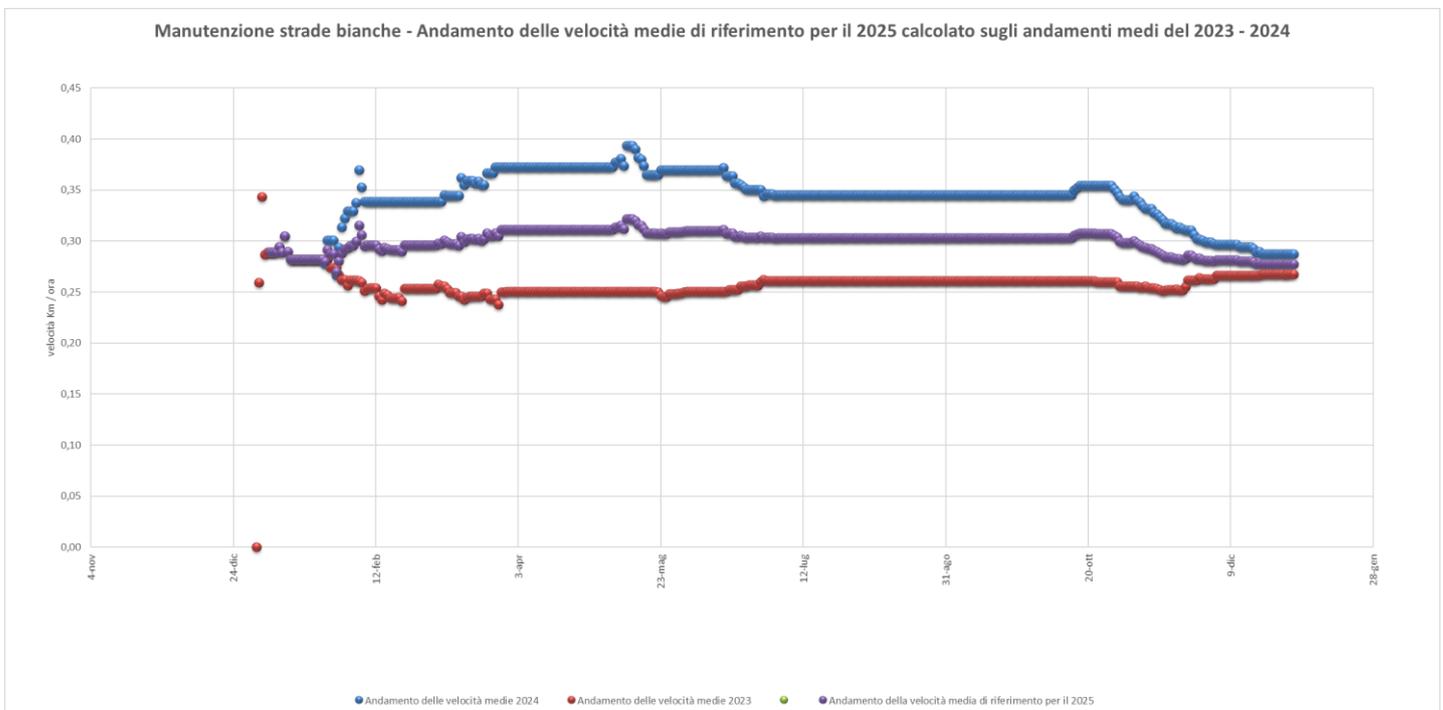
Le attrezzature a disposizione, consentono di eseguire la manutenzione delle strade bianche mediante la macinatura del manto stradale con fresa, il livellamento della superficie con lama e l'apporto di nuovo stabilizzato. Nel dettaglio l'intervento prevede la macinatura dello strato superficiale per circa 8-10 cm, con l'intento di rigenerare la massicciata di usura. Le risorse disponibili consentono sulla gran parte delle strade, una sola ricarica annuale di stabilizzato. La quantità teorica di ghiaia necessaria è circa 33 kg ogni metro lineare di strada.

Con la sola livella si interviene in caso di presenza piccole buche e ghiaia accumulata al bordo strada. Lo scopo è quello di ridistribuire la ghiaia uniformemente su tutta l'ampiezza della strada, colmando le buche per attenuare i disagi dovuti alle irregolarità del piano stradale durante i periodi piovosi.

La manutenzione viene eseguita principalmente nel periodo invernale dove si concentra il maggior deterioramento della strada. Anche nella tarda primavera sono molto frequenti interventi mirati alle strade con maggior traffico.

Utilizzando i dati raccolti negli ultimi 2 anni è stato possibile ricavare una curva indicante la variazione della velocità media nel corso dell'anno. Ogni punto della curva è la media di tutti i valori precedenti compreso l'ultimo dato.

#### Andamento delle velocità medie per la manutenzione delle strade bianche



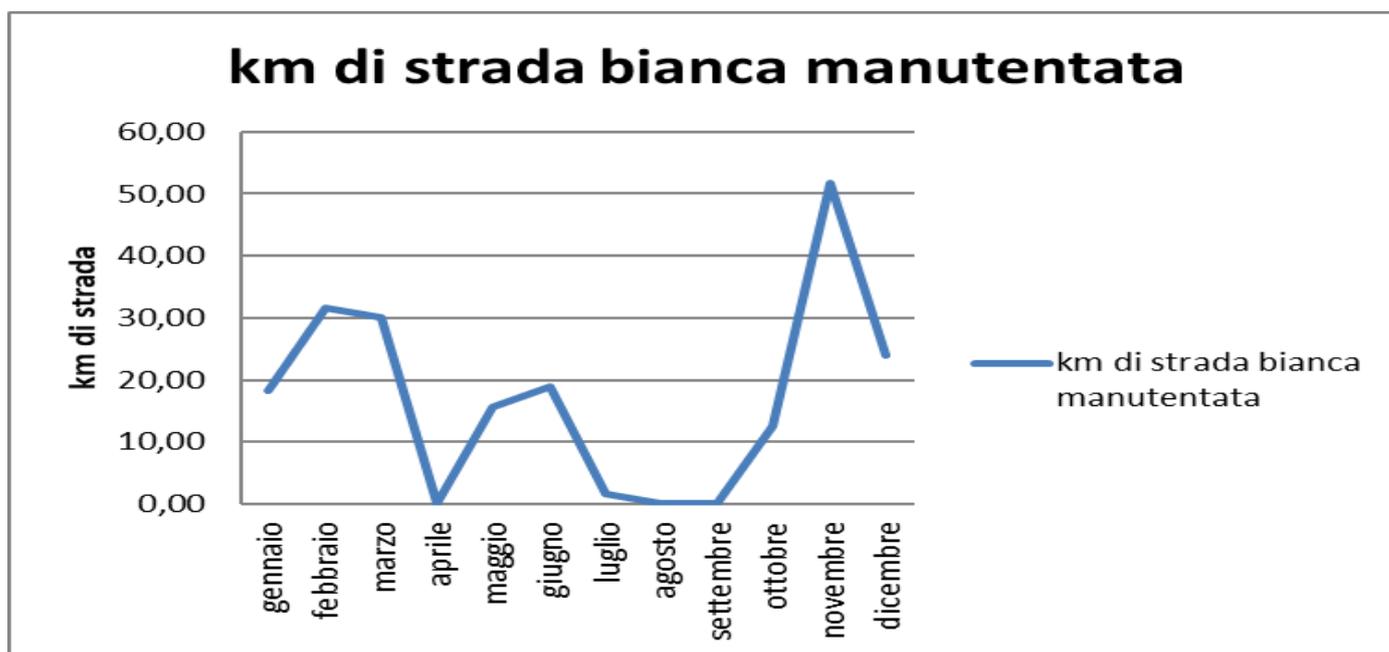
Tenendo conto dei tempi morti per gli spostamenti, manutenzioni e stesura di adeguata segnaletica, secondo quanto indicato dal codice della strada, le velocità medie di lavoro a fine anno risultano di **0,277 km/ora**.

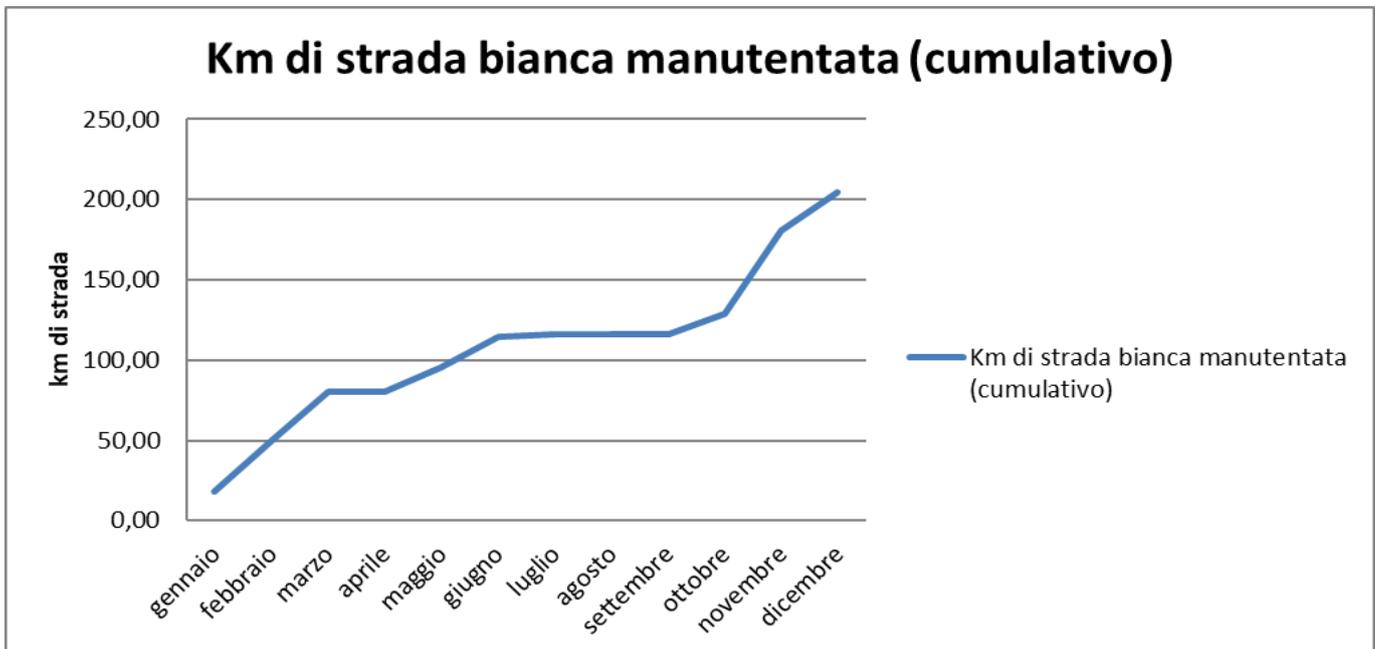
Calcolo manutenzione delle strade bianche che sarà possibile eseguire

Per il 2025 si prevedono **862,00 ore**.

Lo schema riporta il calcolo delle produzioni mensili sulla disponibilità oraria e la velocità media definita.

mesi	ore totali	manutenzioni ordinarie attrezzi	ore lavorazioni	ore lavorazioni (cumulative)	velocità medie (km/ora)	produzione (km)	produzione cumulativa (km)
gennaio	79	16	64	64	0,29	18,29	18,29
febbraio	133	27	107	170	0,30	31,59	49,88
marzo	121	24	97	267	0,31	30,15	80,03
aprile	0	0	0	267	0,31	0,00	80,03
maggio	63	13	51	318	0,31	15,65	95,68
giugno	78	16	62	380	0,30	18,93	114,61
luglio	7	1	5	385	0,30	1,61	116,22
agosto	0	0	0	385	0,26	0,00	116,22
settembre	0	0	0	385	0,30	0,00	116,22
ottobre	52	10	42	427	0,30	12,52	128,75
novembre	230	46	184	611	0,28	51,69	180,44
dicembre	98	20	78	689	0,28	21,71	202,15
<b>Sommano</b>	<b>862</b>	<b>172</b>	<b>689</b>				<b>202,15</b>





#### Calcolo manutenzione ottimale delle strade bianche

Per le strade bianche sarebbe ottimale eseguire almeno sei cicli di macinatura all'anno, ovvero: 74 km x 6 per un totale di **444,00 km**.

Le ore necessarie per questa attività sarebbero  $444 \text{ km} / 0,277 \text{ km/ora} = 1.602,88 \text{ ore} / \text{anno}$ . **Tale impegno non è sostenibile.**

**Il valore di 202,15 km è considerato valore OBIETTIVO della manutenzione delle strade bianche da raggiungere al 31/12/2025.** I dati che si otterranno durante le attività, confrontati con la curva obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione**.

#### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

La raccolta dati per questa attività comporta l'adozione delle seguenti convenzioni:

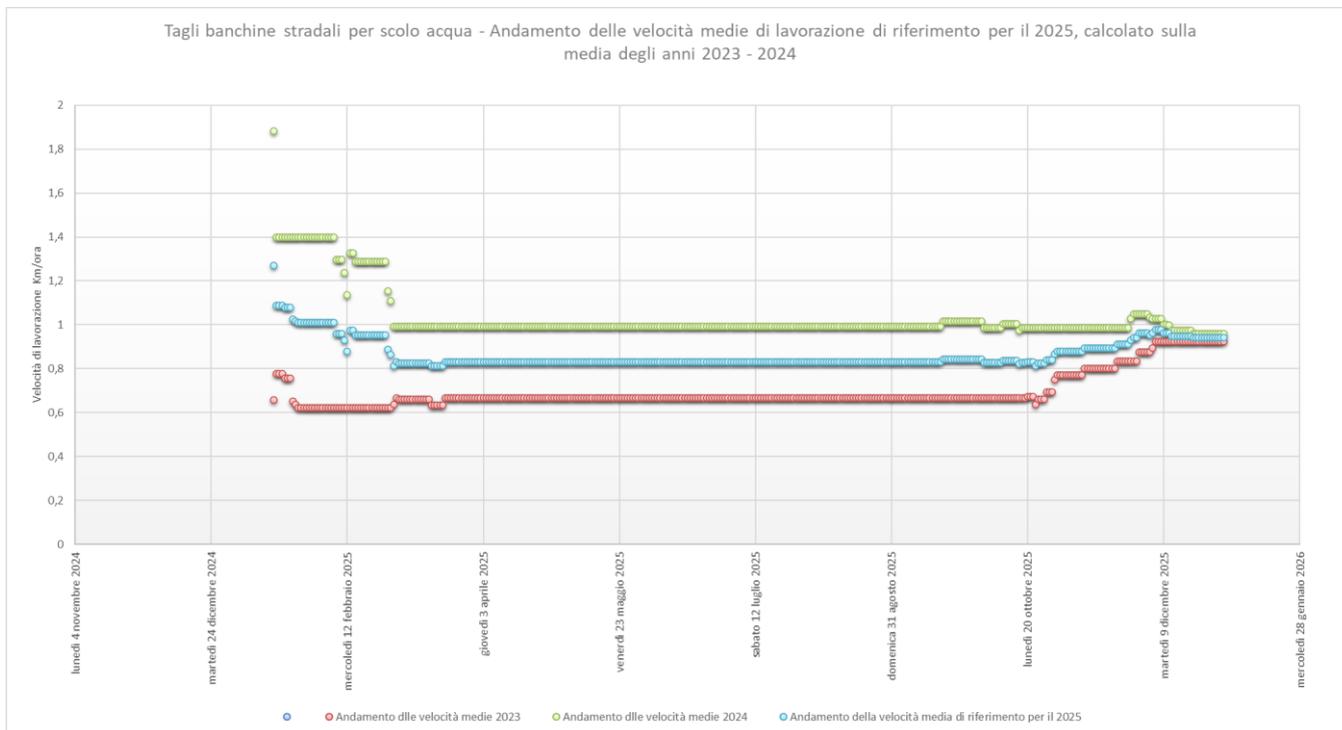
- 1) si considera un intervento completo (con coefficiente 1.00) la seguente successione lavorativa: a) macinatura completa su tutta la superficie stradale per la rimozione delle buche; b) ricarica con materiale stabilizzato eseguito con automezzo cassonato ribaltabile; c) macinatura di redistribuzione dello stesso su tutta la superficie stradale.
- 2) Interventi di macinatura senza ricarica di stabilizzato, e gli interventi con la livella, saranno valutati in modo parziale, con valori proporzionati all'entità dell'intervento: al massimo essi potranno avere coefficiente 0.80;
- 3) Sono esclusi i controlli e ripristini delle banchine e dei fossi stradali.

#### **Manutenzione degli scoli stradali**

A causa della carenza di risorse e per l'estrema variabilità dei ristagni d'acqua, è possibile eseguire i tagli delle banchine stradali solamente dove se ne riscontra la necessità, durante i periodi piovosi.

Il lavoro è eseguito da n. 1 o 2 operatori, mediante l'ausilio di segnaletica adeguata ed attrezzatura su trattore.

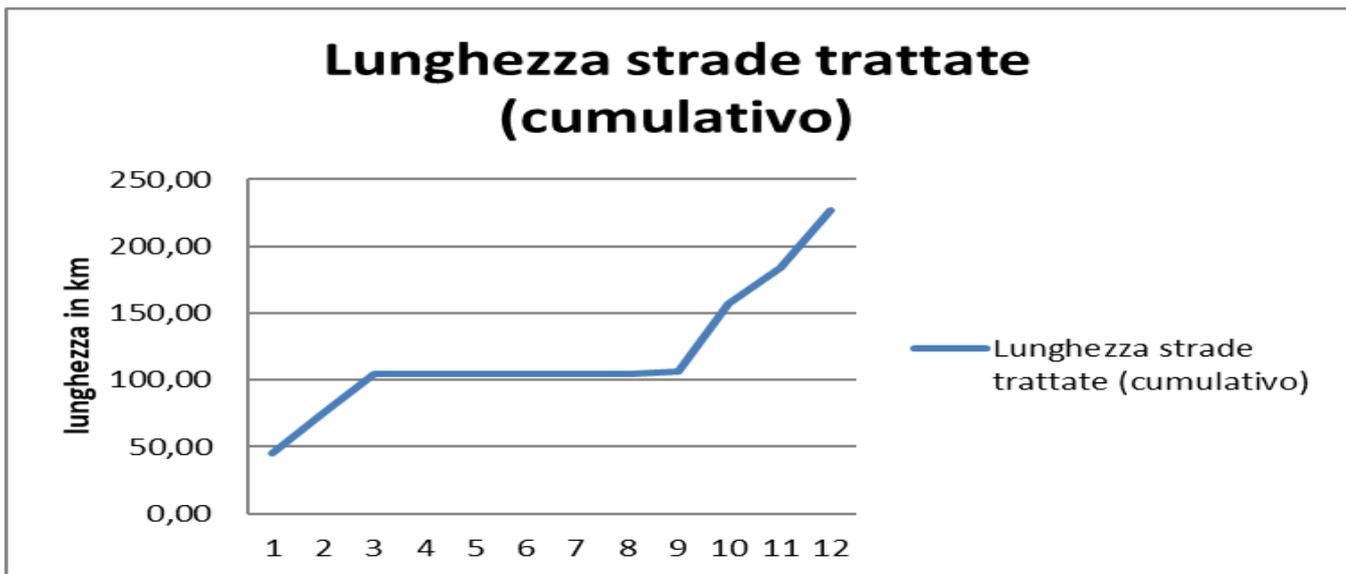
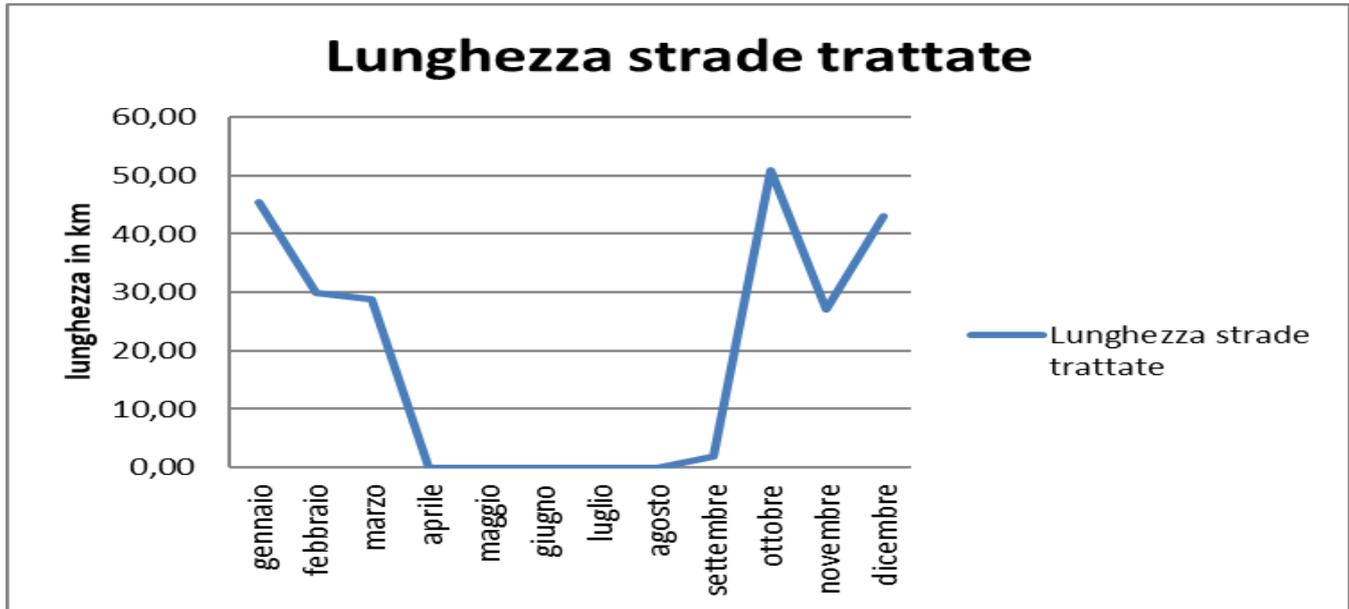
L'andamento delle velocità previsto per il 2025 è dato dal grafico sottostante, dove vengono mediati i dati rilevati nel corso del 2023 e 2024.



Calcolo manutenzione che sarà possibile eseguire

Analizzando i dati raccolti negli anni 2023 e 2024, si calcola la quantità di strade mantentabili come evidenziato nello schema.

mesi	ore lavorazioni	ore lavorazioni e (cumulativo)	Velocità media km / ora	produzione (km)	produzione e cumulativa (km)
gennaio	41	41	1,104	45,45	45,45
febbraio	33	74	0,899	29,90	75,35
marzo	32	107	0,894	28,77	104,13
aprile	0	107	0,668	0,00	104,13
maggio	0	107	0,668	0,00	104,13
giugno	0	107	0,668	0,00	104,13
luglio	0	107	0,668	0,00	104,13
agosto	0	107	0,668	0,00	104,13
settembre	2	109	0,859	1,95	106,07
ottobre	54	163	0,944	50,97	157,04
novembre	26	189	1,023	27,03	184,07
dicembre	44	233	0,987	43,05	227,12
<b>Sommano</b>	<b>233</b>				



Calcolo manutenzione ottimale

L'ottimale per questa attività sarebbe eseguire due volte all'anno, scoli stradali su tutte le strade extraurbane, che corrispondono a circa **424,00 km**

Se applichiamo una velocità media statica di lavoro di circa 0,987 km/ora, le ore necessarie per questa attività sarebbero circa 429,00. **Tale impegno non è sostenibile.**

**Per questa attività sarà possibile eseguire circa il 48 % di quanto sarebbe necessario.**

**Il valore di 227,12 km è considerato valore OBIETTIVO dell'attività al 31/12/2025.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con la curva di riferimento, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

### Manutenzione della segnaletica Orizzontale

Le risorse a disposizione consentono di effettuare interventi dando priorità alla segnaletica essenziale (STOP, precedenze, pedonali, linee stradali), mettendo in secondo piano tutto ciò che non è considerato essenziale come stalli di sosta, linee stradali in aree illuminate.

Per l'attività si sono preventivate 548 ore lavorative che comprendono Stop, precedenze, pedonali e linee stradali.

Per la realizzazione delle linee stradali sono previste 253 ore, alle quali si devono sottrarre le ore prevedibili per la manutenzione della traccialinee che sono circa 18,00 ore (circa il 7%). Per l'operatività restano 236,00 ore.

Per la verniciatura di Stop, precedenze, pedonali, simbologie, zebraure, si prevedono 294,00 ore, alle quali si devono sottrarre le ore prevedibili per la manutenzione della traccialinee che sono circa 21,00 ore (circa il 7%). Per l'operatività restano 274,00 ore.

Per l'esecuzione delle linee stradali sono stati previsti 3 operatori, mentre per la realizzazione di STOP, precedenze, pedonali e simbologie varie, sono previsti n. 2 operatori.

Le produzioni riscontrate negli ultimi due anni sono state:

Per la verniciatura di superfici stradali:

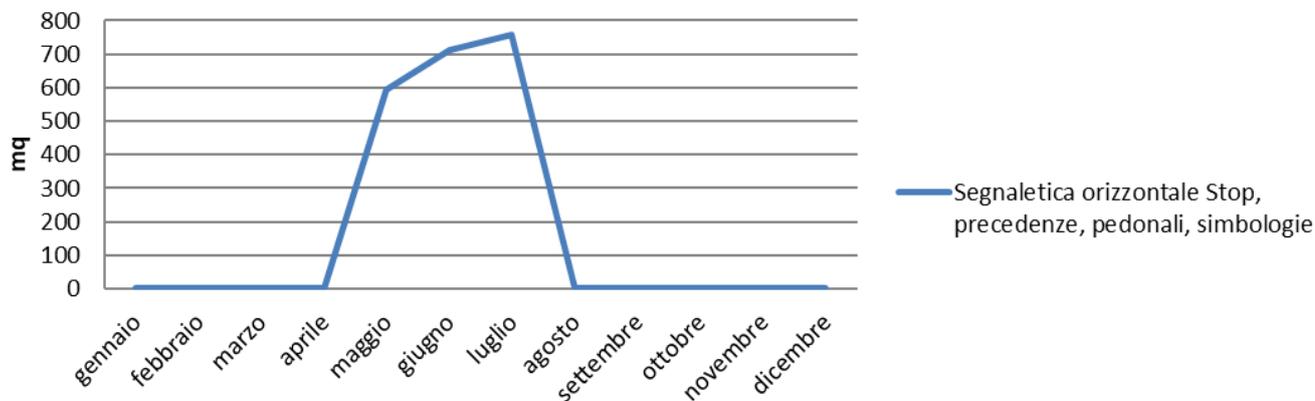
Media 2023 Stop, precedenze, pedonali (mq/ora)	15,31
Media 2024 Stop, precedenze, pedonali (mq/ora)	14,81
Media Stop, precedenze, pedonali (mq/ora) di riferimento per il 2025	<b>15,06</b>

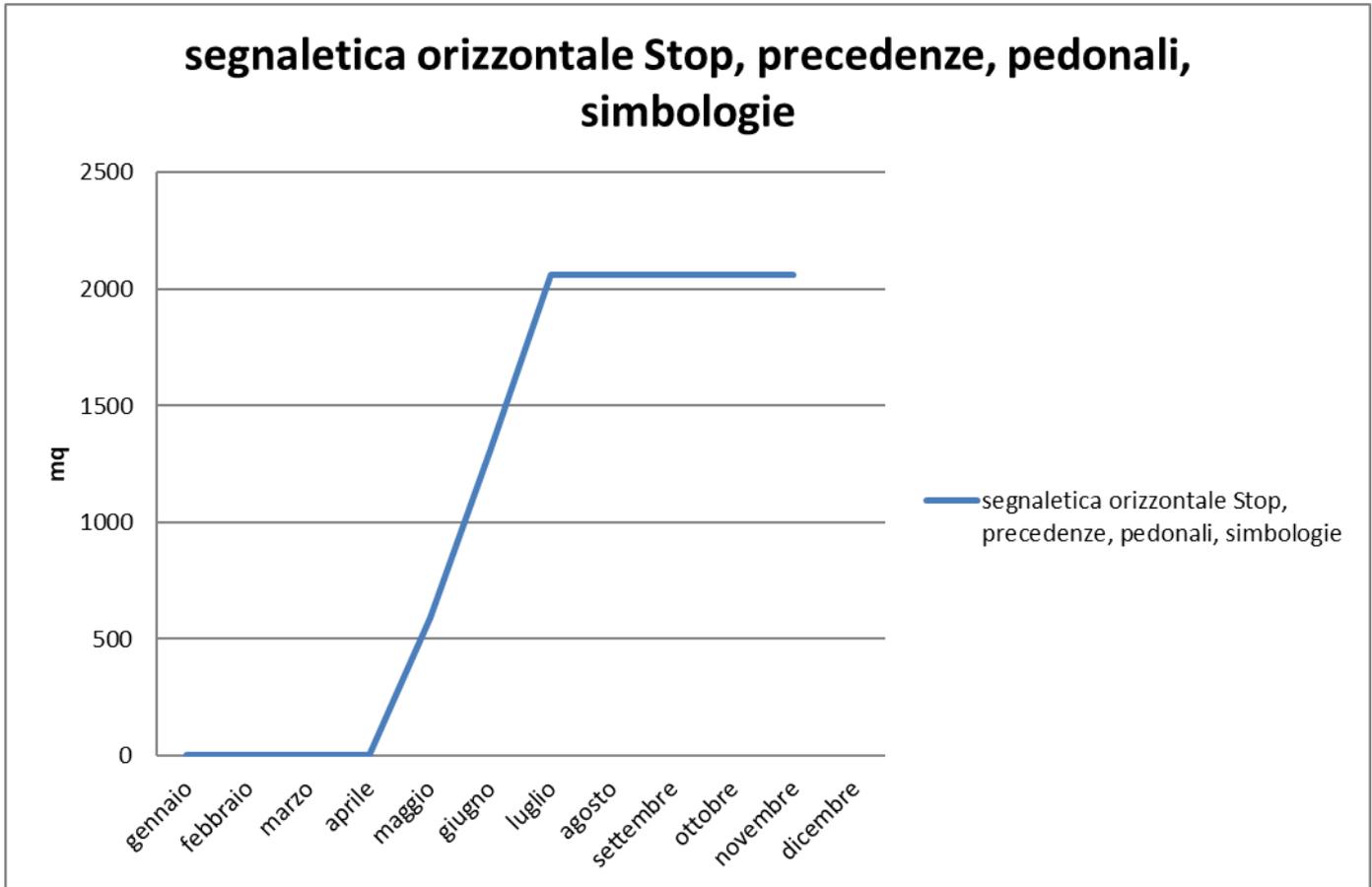
Per la verniciatura delle linee stradali:

Media 2023 linee stradali (m/ora)	1 075,35
Media 2024 linee stradali (m/ora)	1 565,64
Media linee stradali (m/ora) di riferimento per il 2025	<b>1 320,49</b>

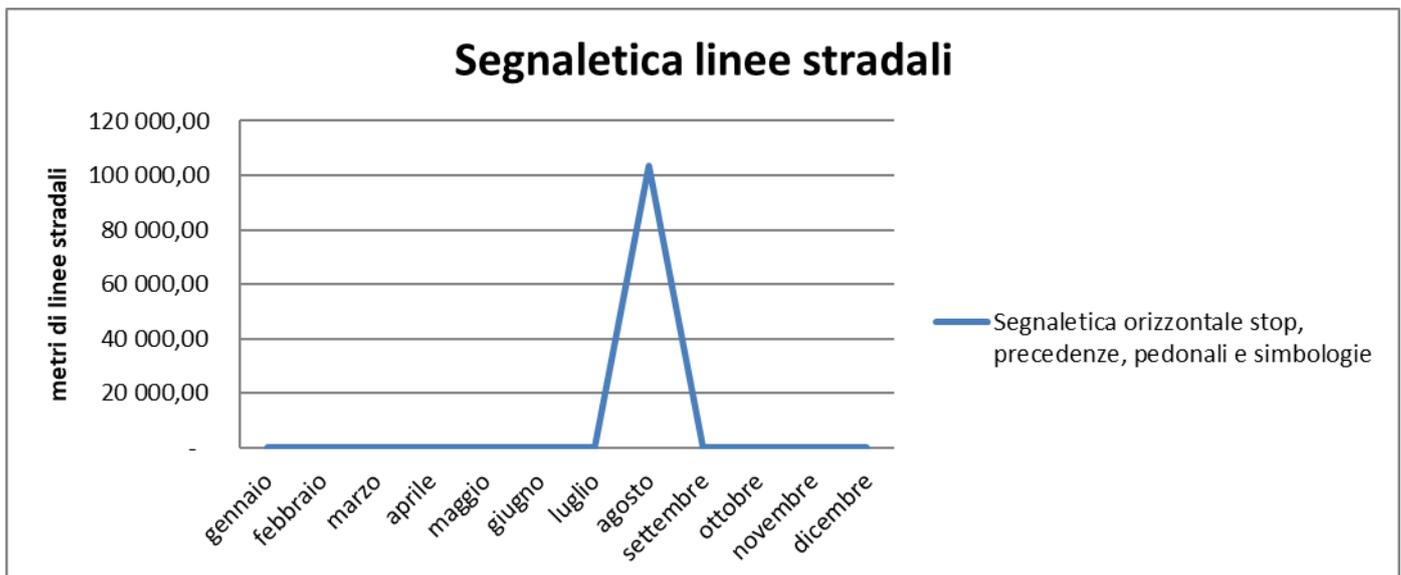
Produzione unitaria	<b>15,06</b> mq / ora						
numero operatori	<b>2</b>						
mesi	ore lavorazioni	Ore manutenzione ordinaria attrezzatura	restano ore	ore utili alla lavorazione (per n. 2 operatori)	produzione (mq)	produzione cumulativa (mq)	
gennaio	0	0	0	0	0	0	
febbraio	0	0	0	0	0	0,00	
marzo	0	0	0	0	0	0,00	
aprile	0	0	0	0	0	0,00	
maggio	85	6	79	39,297336	591,7404135	591,74	
giugno	102	7	95	47,257027	711,5976684	1303,34	
luglio	108	8	101	50,386906	758,7274718	2062,07	
agosto	0	0	0	0	0	2062,07	
settembre	0	0	0	0	0	2062,07	
ottobre	0	0	0	0	0	2062,07	
novembre	0	0	0	0	0	2062,07	
dicembre	0	0	0	0	0		
					0		
<b>Sommano</b>	<b>294</b>	<b>21</b>	<b>274</b>	<b>137</b>	<b>2062,07</b>		

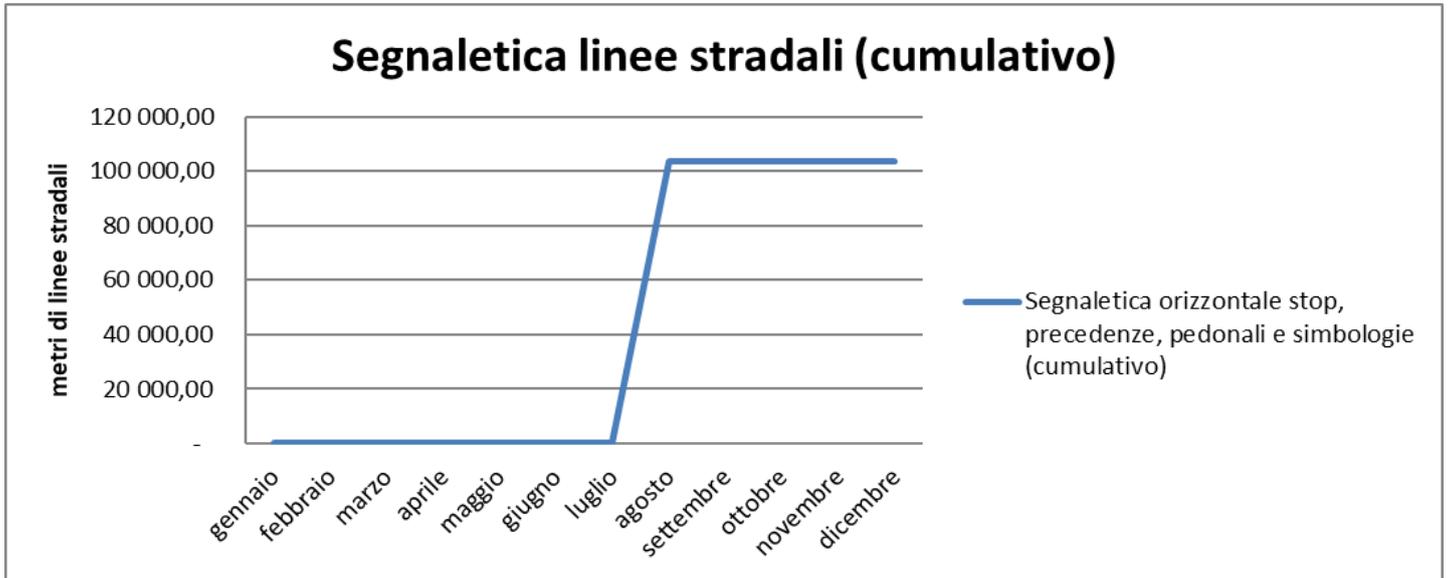
### Segnaletica orizzontale Stop, precedenze, pedonali, simbologie





Produzione unitaria	1320,492	m / ora					
numero operatori	3						
mesi	ore per lavorazioni	Ore manutenzione ordinaria attrezzatura	restano ore	ore utili alla lavorazione	ore utili alla lavorazione (per n. 3 operatori)	produzione cumulativa (m)	
gennaio	0	0	0	0	-	-	
febbraio	0	0	0	0	-	-	
marzo	0	0	0	0	-	-	
aprile	0	0	0	0	-	-	
maggio	0	0	0	0	-	-	
giugno	0	0	0	0	-	-	
luglio	0	0	0	0	-	-	
agosto	253	18	236	78,508336	103 669,66	103 669,66	
settembre	0	0	0	0	-	103 669,66	
ottobre	0	0	0	0	-	103 669,66	
novembre	0	0	0	0	-	103 669,66	
dicembre	0	0	0	0	-	103 669,66	
<b>Sommano</b>	<b>253</b>	<b>18</b>	<b>236</b>	<b>79</b>	<b>103 669,66</b>		





#### Calcolo manutenzione ottimale

La segnaletica stop, precedenza, pedonali, ecc.. che dovrebbe essere riverniciata annualmente per il comune di Copparo, è di circa 9092,00 mq. Per eseguire questa servirebbero:  $9092,00 \text{ mq} / 15,06 \text{ mq ora} \times 2 \text{ operai} = \mathbf{1207,44 \text{ ore}}$ .

Le linee stradali che dovrebbero essere eseguite annualmente sono circa 400 km :

L'impegno necessario sarebbe:  $400.000,00 \text{ m} / 1320,49 \text{ m/ora} \times \text{n. } 3 \text{ operai} = \mathbf{908,75 \text{ ore}}$

**Tali impegni non sono sostenibili dalle nostre risorse.**

**Preme segnalare che le quantità obiettivo così individuate costituiscono solamente una parte della segnaletica essenziale, ovvero circa il 22% del totale per Stop, precedenza, pedonali, zebrature ed il 26 % per linee di margine del totale, ma sono i soli obiettivi che si possono razionalmente raggiungere con il personale interno.**

**Il valore di 2062,07 mq per stop, precedenza, pedonali, simbologie, ecc.. e 103.669,66 m di linee stradali, sono considerati valori OBIETTIVI per la segnaletica orizzontale.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

#### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per il calcolo delle quantità delle superfici di stop, precedenza, pedonali, si sono adottati i criteri comuni alle imprese di segnaletica ovvero:

- 1) Per la simbologia triangolare da realizzare nei pressi di ogni precedenza si considera ai fini della computazione una superficie di 1.00 mq;
- 2) Per la scritta STOP si considera una superficie di 3,34 mq;
- 3) Per i triangoli componenti la linea di arresto delle precedenza si considera l'effettiva superficie dipinta corrispondente al numero di triangoli per la superficie del singolo triangolo:  $\text{mq } 0,60 \times 0,70 / 2$ ;
- 4) Per i pedonali, le fasce di arresto e stop si considerano le effettive superfici;
- 5) Per zebrature, le aree spartitraffico disegnate si considerano superfici vuote per pieno;
- 6) Per le varie simbologie come frecce direzionali, piste ciclabili, carico e scarico, disabili, ecc, si considera una superficie di 1.00 mq a simbolo.

7) le linee stese nel delimitare le precedenze e stop sono trasformate in superfici in base alla loro lunghezza e spessore.

Per il calcolo delle lunghezze delle linee longitudinali, si sono adottati i criteri comuni alle imprese di segnaletica ovvero:

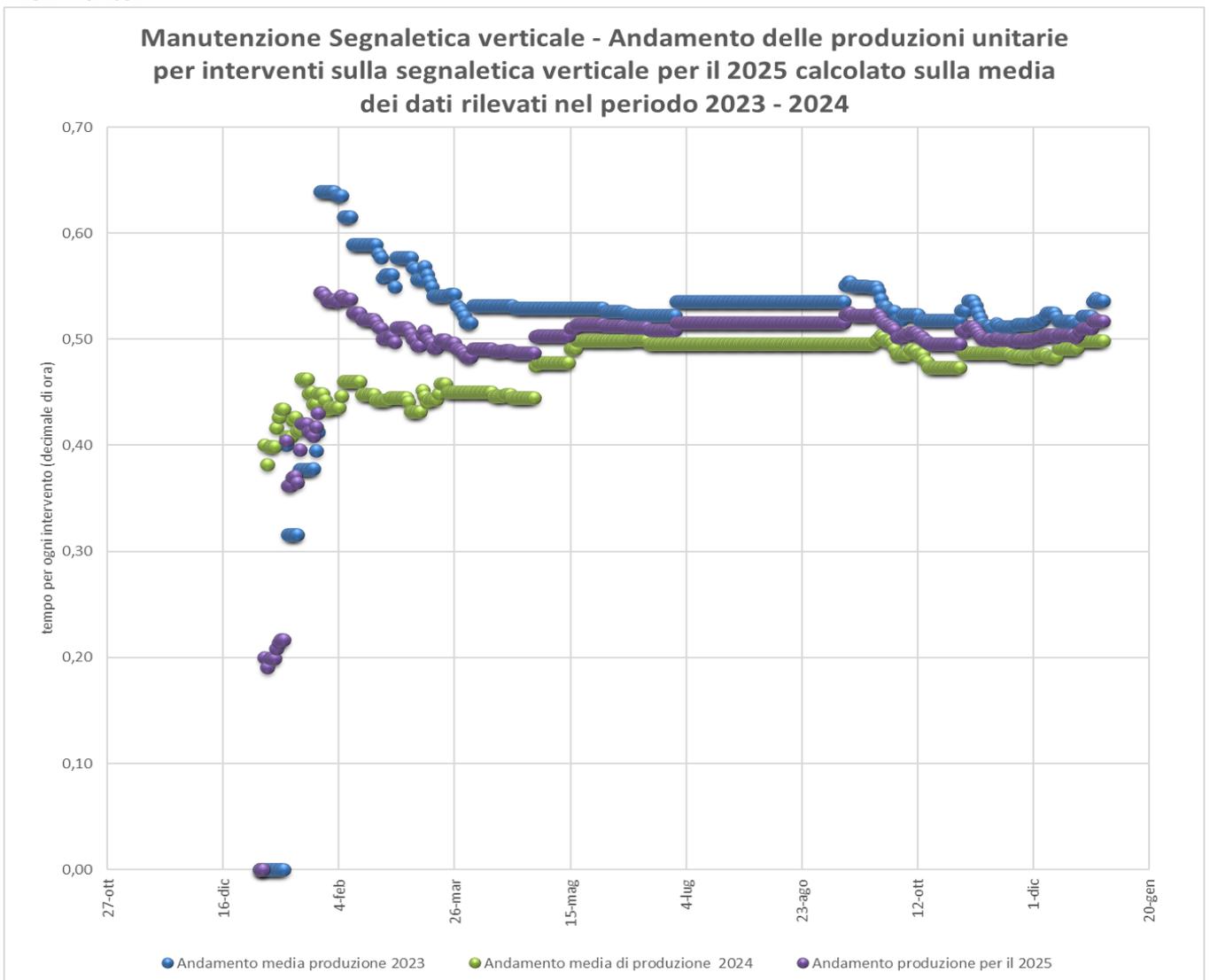
- 1) Le linee hanno tutte spessore minimo cm 12;
- 2) Le linee sono sempre computate come continue.

**Manutenzione della segnaletica verticale**

Da settembre 2011 la Società Patrimonio Copparo S.r.l. dispone di un archivio di tutta la segnaletica verticale presente nel Comune di Copparo. Il numero non è costante in quanto le necessità quotidiane impongono l’installazione di nuovi cartelli e/o la rimozione di altri ormai non più utili. Al 1/1/2025 la segnaletica installata in tutto il territorio di Copparo è composta di 6.693 cartelli, di cui 2123 da sostituire perchè scaduti.

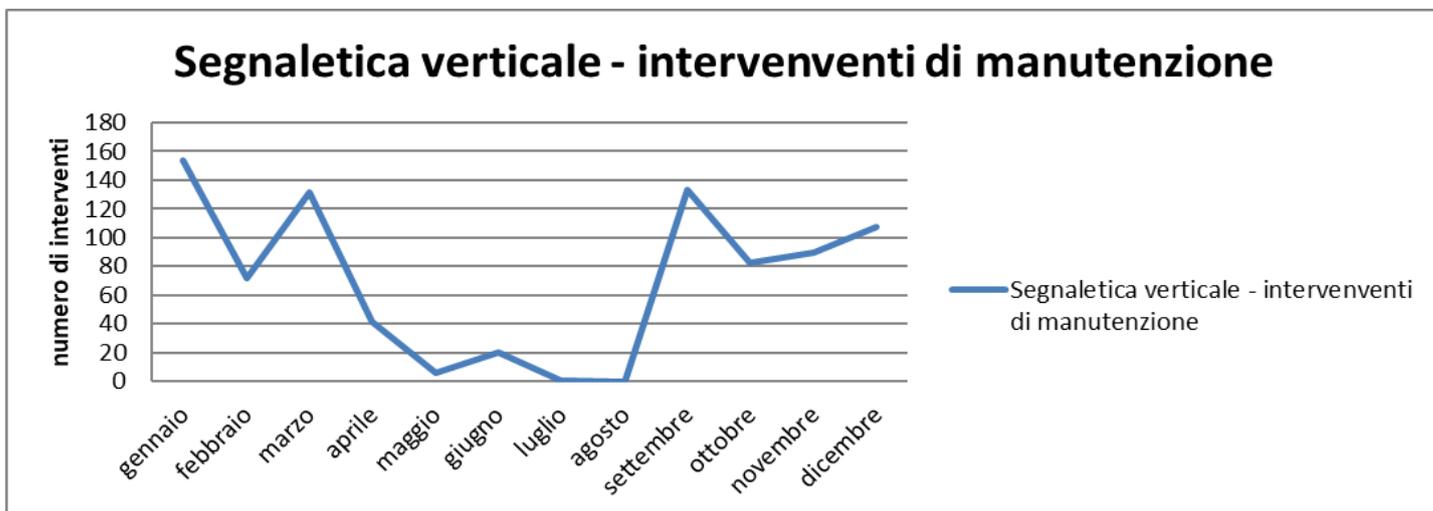
Dalla pianificazione generale risulta possibile dedicare all’attività circa **852 ore**, (426 oresvolte da n. 2 operatori).

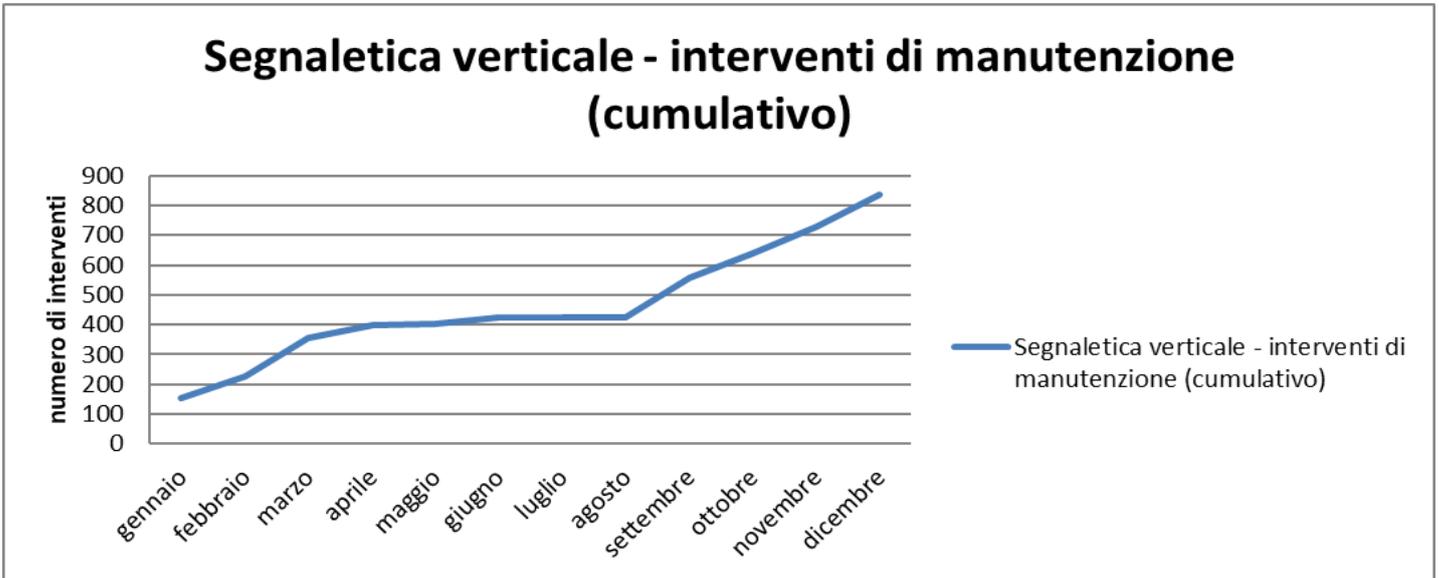
Le produzioni unitarie registrate nel corso degli ultimi 2 anni, hanno restituito le sottostanti curve di riferimento.



Prendendo a riferimento i dati della curva prevista per il 2025 (tempi medi di intervento rilevati negli anni 2023 – 2024 sono espressi in forma decimale), si ottengono le produzioni indicate nello schema.

numero operatori	<b>2</b>				
mesi	ore totali	ore utili alla lavorazione	produzione unitari media mensile	produzione (n)	produzione cumulativa (n)
gennaio	165	82,56	0,54	154	154
febbraio	71	35,55	0,50	71	225
marzo	127	63,68	0,48	132	357
aprile	41	20,41	0,51	40	397
maggio	6	2,89	0,51	6	402
giugno	21	10,43	0,52	20	423
luglio	1	0,51	0,52	1	424
agosto	0	0,00	0,54	0	424
settembre	136	68,09	0,51	133	557
ottobre	84	41,84	0,51	83	639
novembre	89	44,62	0,50	89	729
dicembre	111	55,42	0,52	107	836
<b>Sommano</b>	<b>852</b>	<b>426</b>		<b>836</b>	





**Il valore di 836 interventi al 31/12/2025 è considerato valore OBIETTIVO dell'attività.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

#### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per la restituzione dei dati ai fini della rendicontazione per la segnaletica verticale si sono adottati i criteri:

- 1) Ogni intervento effettuato su segnaletica verticale è registrato come singolo, anche in caso di intervento contemporaneo su più segnali, palo, appendici.

#### ***Manutenzione cigli stradali***

Lo sfalcio dei cigli stradali viene effettuato tramite l'utilizzo di un trattore con trincia su braccio snodato e trincia piano, ed occasionalmente da un altro trattore con trincia piano.

#### **Calcolo manutenzione che sarà possibile eseguire**

Tenendo conto che per il 2025 è possibile ricavare per l'attività **1.851,00 ore**, delle quali circa 278,00 da dedicare alla manutenzione ordinaria del mezzo e delle attrezzature, rimangono disponibili per falci **1.573,00 ore**.

Alcune strade dove il traffico veicolare è scarso, come le strade bianche o le strade vicinali, verranno sfalciate da un solo operatore (per circa 671,71 km). Ciò incide per circa 309 ore.

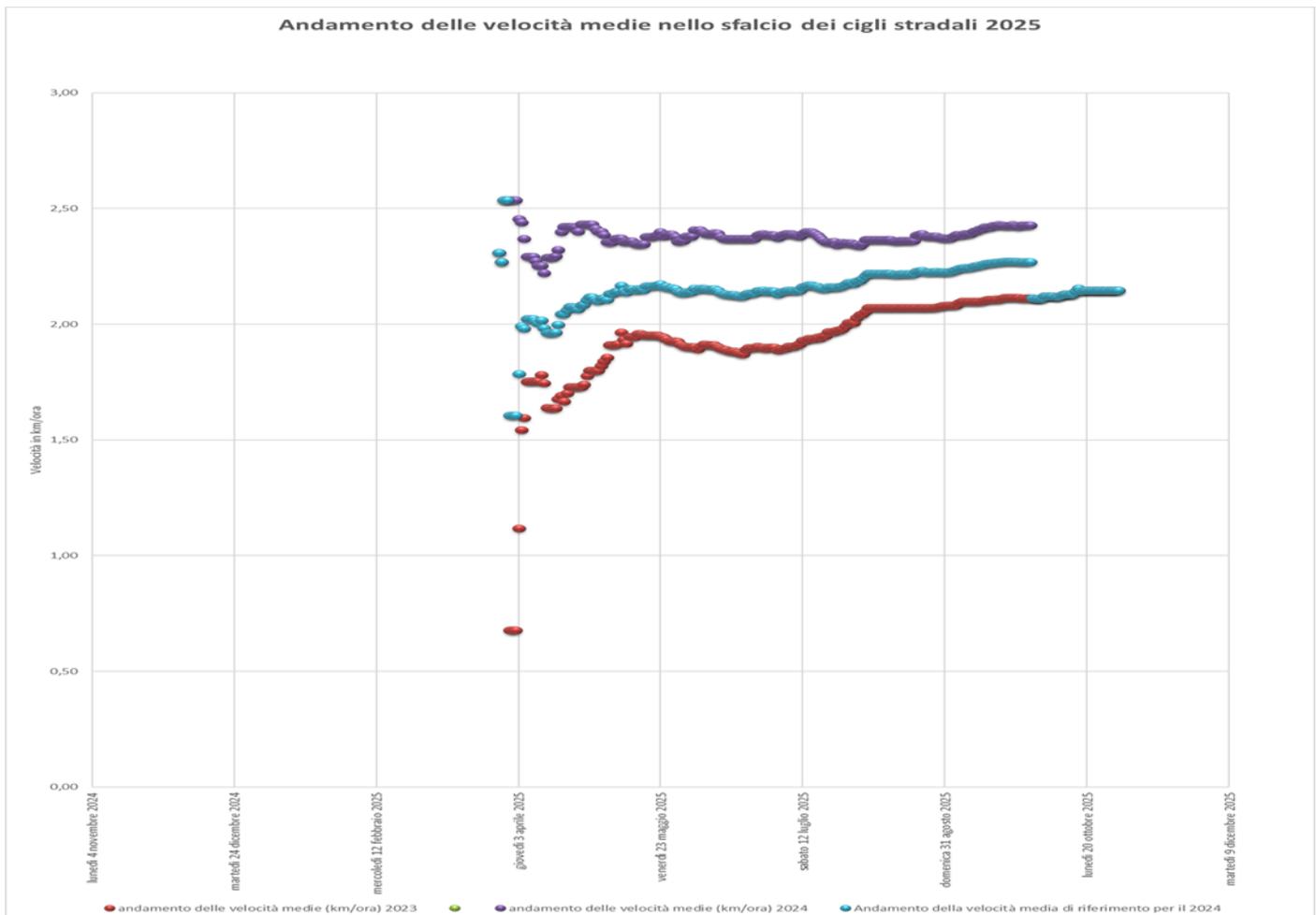
Dallo schema sottostante emerge:

- Che per il trattore con scorta (n. 2 operatori) si può prevedere di tagliare **1365,47 km** di banchine stradali.
- Che per il trattore senza scorta (n. 1 operatori) si può prevedere di tagliare **665,30 km** di banchine stradali.

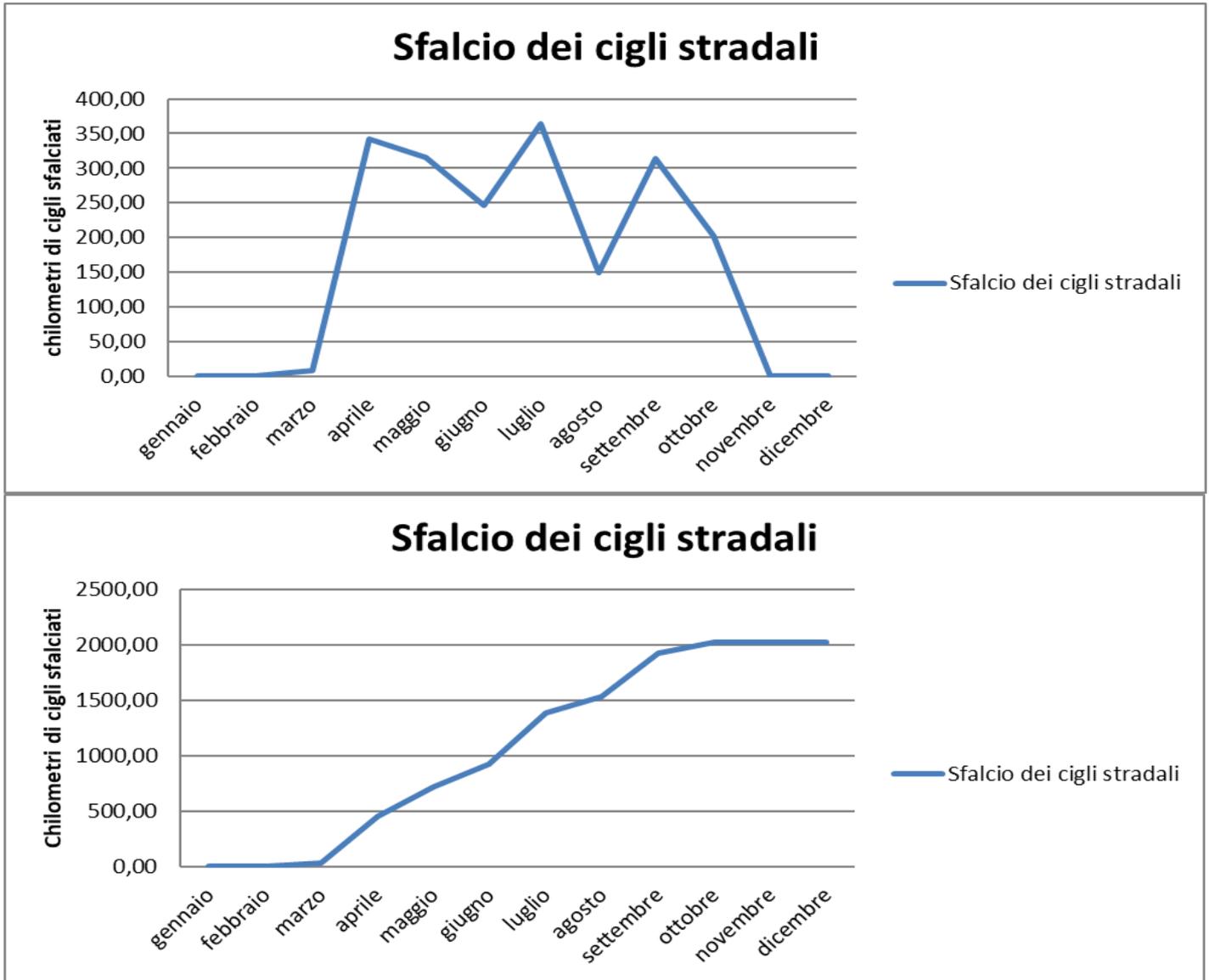
Totale cigli stradali: **2030,77 km**

mesi	ore totali	Ore manutazione ordinaria attrezzatura	restano ore per sfalci	ore lavorazione 1 operatore	ore lavorazione 2 operatori	ore utili alla lavorazione e 2 operatori	Velocità medie da curva "andamento delle velocità medie annuali" (km/ora)	produzione con n. 1 operatore (km)	produzione con n. 2 operatore (km)	produzione totale (km)	produzione totale (km) cumulativa
gennaio	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
febbraio	0	0	0		0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
marzo	48	7	41	0	41	20	1,61	0,00	32,80	32,80	32,80
aprile	389	58	331	73	258	129	2,11	153,28	271,73	425,02	457,82
maggio	233	35	198	43	154	77	2,14	92,95	164,77	257,72	715,54
giugno	194	29	165	36	128	64	2,14	77,61	137,58	215,18	930,73
luglio	432	65	368	50	318	159	2,19	109,26	346,95	456,21	1386,94
agosto	132	20	113	25	88	44	2,22	55,09	97,66	152,75	1539,69
settembre	332	50	282	62	220	110	2,27	141,00	249,96	390,96	1930,65
ottobre	90	14	77	17	60	30	2,15	36,11	64,02	100,13	2030,77
novembre	0	0	0		0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	2030,77
dicembre	0	0	0		0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	2030,77
<b>Sommano</b>	<b>1851</b>	<b>278</b>	<b>1573</b>	<b>306</b>	<b>1267</b>	<b>633</b>		<b>665,30</b>	<b>1365,47</b>	<b>2030,77</b>	

Le velocità considerate nello schema sono state ricavate dalla curva prevista per l'anno 2025, media delle curve rilevate nel corso del 2023 e 2024.



La distribuzione degli interventi è indicata nei grafici sottostanti



Calcolo manutenzione ottimale

L'ottimale per questa lavorazione sarebbe eseguire n. 7 sfalci annuali completi (banchina + scarpata) per un totale di 210,00 km x 4 (banchina+scarpata) x 7 cicli = **5.880,00 km, per un impiego indicativo di circa 6.375 ore.**

Tale impegno non è sostenibile dalle risorse.

Per questa attività sarà possibile eseguire circa il 27 % di quanto sarebbe necessario.

Il valore di 2030,77 km è considerato valore OBIETTIVO dell'attività. I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

**Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per la restituzione dei dati ai fini della rendicontazione si sono adottati i seguenti criteri:

- 1) Durante il primo sfalcio le superfici che vengono tagliate in scarpata incidono per il 20% sulla lunghezza complessiva della strada;
- 2) La particolarità del taglio delle siepi prospicienti la strada, che comporta più passaggi con trincia verticale, anche se effettuato in modo parziale, incide con percentuali dal 20% al 100% della lunghezza del ciglio interessato, da aggiungere al convenzionale sfalcio delle banchine;

### Manutenzione delle banchine stradali

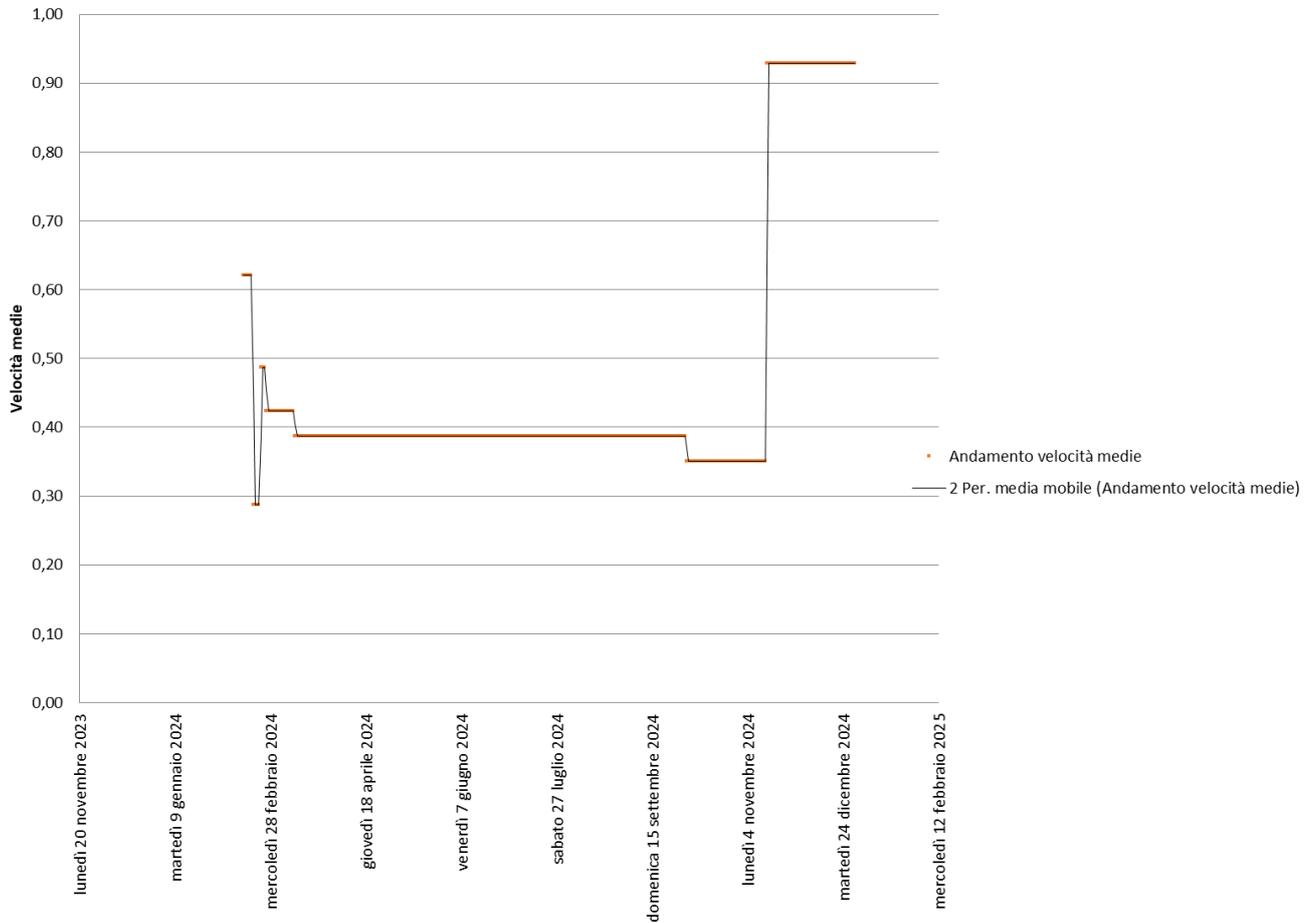
L'attività è svolta in modo discontinuo ed irregolare. L'attività è svolta da 2 operatori. Per il 2025 è stato possibile ricavare **56,00 ore**, durante le quali è possibile eseguire un controllo delle banchine stradali di tutte le strade comunali ed apporterà stabilizzato o terreno ove queste risultassero deformate. Il parametro base su cui impostare la programmazione è da considerarsi la velocità media di lavorazione. Le velocità medie mensili di riferimento sono quelle dei rilievi 2024.

Nonostante la discontinuità dei dati raccolti, si può comunque indicare le quantità di banchine che sarà possibile controllare e manutentare secondo lo schema, che sono **16,79 Km**.

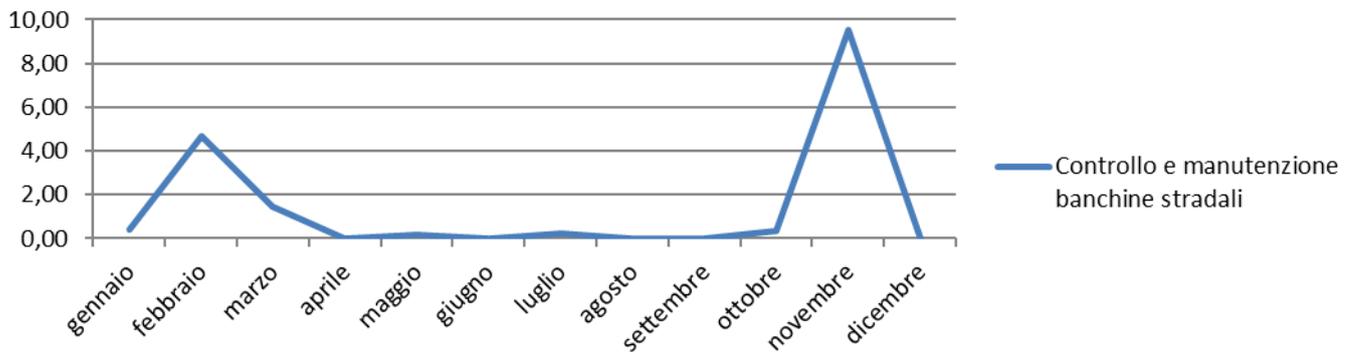
numero operatori	2					
mesi	ore lavorazioni	ore lavorazioni e utili		Velocità media (km/ora)	produzione totale (km)	produzione totale (km) cumulativa
gennaio	2	1	1	0,424	0,40	0,40
febbraio	22	11	12	0,424	4,66	5,06
marzo	7	4	16	0,387	1,44	6,51
aprile	0	0	16	0,387	0,00	6,51
maggio	1	0	16	0,387	0,15	6,66
giugno	0	0	16	0,387	0,00	6,66
luglio	1	1	17	0,387	0,25	6,91
agosto	0	0	17	0,387	0,00	6,91
settembre	0	0	17	0,387	0,00	6,91
ottobre	2	1	18	0,351	0,36	7,26
novembre	21	10	28	0,928	9,52	16,79
dicembre	0	0	28	0,928	0,00	16,79
<b>Sommano</b>	<b>56</b>	<b>28</b>			<b>16,79</b>	

Le velocità medie si sono ricavate dal grafico sottostante.

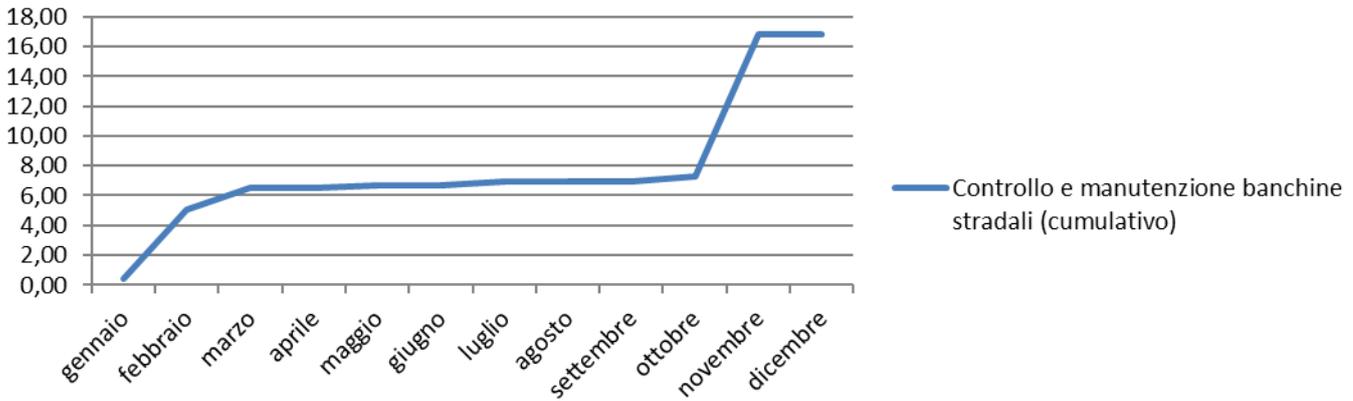
### Andamento velocità medie



### Controllo e manutenzione banchine stradali



## Controllo e manutenzione banchine stradali (cumulativo)



### **Calcolo controllo e manutenzione ottimale**

Tenendo conto di quanto previsto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8 che impone al cantoniere il controllo quotidiano, ovvero “percorrere il tronco di sua competenza non meno di una volta al giorno per constatare lo stato della strada e delle sue pertinenze e quello di rilevare condizioni anomale tali da potere essere causa di pericolo per la circolazione stradale, provvedendo ad eliminarle nei limiti delle sue possibilità, ovvero, a segnalarle ai suoi superiori e, se il caso, agli organi di polizia stradale, ai vigili del fuoco e agli altri enti a ciò delegati”, si è voluto dimensionare l’impegno necessario.

Basandoci sui giorni lavorativi disponibili del 2024, il ciclo ottimale dovrebbe essere:

numero cicli: n. 253 giorni = 253 cicli (uno per ogni giorno lavorativo).

Questo significa che ogni giorno lavorativo dovrebbero essere percorsi 1,00 volta x 149,29 km = 149,29 km, che corrispondono ad un impegno orario di: km 149,29 / 0,48 Km/ora (Velocità media annuale statica) = 311 ore al giorno. Tale impegno non è sostenibile.

Per questa attività sarà possibile eseguire pertanto circa il 0.0005 % di quanto imposto dal D.P.R. n. 1126 del 1981.

**Il valore di 16,79 km è considerato valore OBIETTIVO dell’attività. I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l’obiettivo, indicheranno la qualità della manutenzione.**

### **Manutenzione dei parchi ed arredo urbano**

Purtroppo i dati rilevati non sufficienti per una programmazione adeguata dell’attività. Per il 2025 si considererà attività non programmabili.

### **Attività non programmabili**

Durante il corso dell’anno si verificano sempre situazioni imprevedibili che richiedono interventi che data l’urgenza, risultano prioritari rispetto alle normali attività programmate. Essi sono estremamente vari, come gli interventi per neve o ghiaccio, per allagamenti, scavi con escavatore, danni causati dal maltempo, taglio piante cadute in strada, ecc., ed a volte esulano completamente dal servizio di manutenzione strade.

In queste attività rientrano:

Manutenzione parchi ed aree verdi: previste **48,00 ore**

**Manutenzione marciapiedi: previste 92 ore**

Segnalazione frane ed interventi di segnaletica temporanea: previste **405,00 ore**

Sgombero neve: previsto **79,00 ore**

Attività varie: previste **378,00 ore**

Manutenzione mezzi extra per la quale sono state previste **120,00 ore**

*Ferie, permessi, assemblee, corsi, scioperi, malattie ed assenze varie*

Per il 2025 sono state previste le ore "non produttive". Basandoci su quanto rilevato negli anni precedenti, si sono individuate **993,00 ore**.

### **Riepilogo valori obiettivo per il 2025 per le attività programmabili**

I dati raccolti dai rilievi quotidiani, consentiranno di avere sotto controllo in ogni momento le attività. Al fine di rendicontare le manutenzioni, ogni 3 mesi verrà redatto un documento che confronterà il lavoro fatto con quanto indicato dalla progettazione.

I valori che noi riterremo obiettivi annuali verso i quali far tendere le manutenzioni, sono quelli emersi dalle analisi sopra indicate, ovvero:

- 1) *Controllo e Manutenzione Strade asfaltate: cicli di **16,68 gg**;*
- 2) *Manutenzione dei manti delle strade bianche: **202,15 Km**;*
- 3) *Controllo e manutenzione degli scoli stradali: tagli su **227,12 km** di strade;*
- 4) *Manutenzione segnaletica orizzontale: Stop, precedenza, pedonali, simbologie per **2062 mq** e linee stradali di bordo e centrali per **103,67 km**;*
- 5) *Manutenzione segnaletica Verticale: previsti **n. 836 interventi**;*
- 6) *Manutenzione banchine stradali per **16,79 km** di strada.*
- 7) *Manutenzione dei cigli stradali: sfalci per complessivi **2030,77 km**.*

### **Considerazioni**

Il metodo che ci siamo imposti per l'ottimizzazione del lavoro del personale, riesce ad indirizzare quotidianamente le maestranze ad eseguire una porzione di lavoro su linee definite e sostenibili, consentendo anche il controllo puntuale delle loro produzioni unitarie.

Considerando comunque gli imprevisti che ogni anno si verificano, la programmazione non deve essere intesa in modo rigido ed assoluto, ma deve essere una linea guida di riferimento, dove registrare, motivare e quantificare (anche nei costi) le inevitabili varianti che dovranno o potranno essere fatte in corso d'opera.

Il Responsabile  
manutenzione strade e segnaletica  
per il Comune di Copparo

**Dr. Cirelli Alessandro**

