

TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

Corso di Prototipazione Virtuale

Anno accademico 2023-2024

Modellazione di una bicicletta

Antonini Davide	0316030
Menichelli Alberto	0308559

Sommario

Apertura file	5
Introduzione	6
1. Bicicletta	7
2. Modellazione	8
2.1. Freni	9
2.2. Ruote	11
2.2.1. Ruota Anteriore	11
2.2.2. Ruota Posteriore	13
2.2.3. Camera d'aria	14
2.3. Perni	15
2.3.1. Perno della Ruota Anteriore	15
2.3.2. Perno del Sellino	16
2.4. Manopole	17
2.5. Sellino	19
2.6. Forcella	21
2.6.1. Meccanismo Interno	23
2.6.2. Ammortizzatore	24
2.7. Attacco alla Forcella	25
2.8. Deragliatore Posteriore	26
2.9. Pedale	27
2.10. Leva del freno	28
2.11. Scocca	30
2.12. Ruote dentate e Pedaliere	31
2.12.1 Meccanismo interno della Pedaliera	33
2.13. Catena	35
2.13.1. ChainPin	36
2.13.2. Roller	36
2.14. Cavalletto	37
2.15. Cuscinetto	38
2.16. Manubrio	39

2.17. Faretto	40
2.18. Cambio	42
2.19. Bicicletta completa	43
3. Resa Fotorealistica.....	45
3.1. Ambientazione Notturna.....	45
3.2. Ambientazione Montagna	46
3.3. Ambientazione Officina	47

Apertura file

Il file completo si trova nella directory ‘1_ProgettoDefinitivo\Macroassiemi\Assieme finale – Bicicletta’ con il nome ‘Assieme Bicicletta’; inoltre, durante l’apertura dell’assieme, Solidworks dirà che un file è inesistente, quindi cliccare su ‘Cerca file’ e andare sulla directory ‘1_ProgettoDefinitivo\RearDeraillon’ e cliccare sull’assieme ‘DeragliatorePosteriore’.

Per effettuare l’analisi dei costi abbiamo scelto la parte del sellino, che si trova nella directory ‘1_ProgettoDefinitivo\Analisi dei costi’ sotto il nome di ‘Analisi dei costi di fabbricazione della scocca di un sellino.pdf’.

I file .JPG della resa fotorealistica, oltre a trovarsi nel punto 3 della relazione con annesse spiegazioni, si trovano nella directory ‘1_ProgettoDefinitivo\ResaFotorealistica’.

Infine, per la messa in tavola abbiamo deciso di utilizzare la ruota con il perno come assieme e come singola parte un supporto interno della ruota. Il tutto si trova nella directory ‘1_ProgettoDefinitivo\MessalnTavola’ con i nomi di ‘PDF-foglio-PernoERuotaMontati’ per l’assieme e ‘PDF-foglio-Parte2-supportoInternoDiscoRuota’ per la parte.

Introduzione

In questo progetto è stato riprodotto in ambiente CAD una bicicletta ad esclusione della cavetteria. Tutte le parti del progetto sono state effettuate con il programma di disegno Solidworks versione 2022.

Durante la prima parte del lavoro, del tutto manuale, la bicicletta è stata completamente smontata, i pezzi sono stati puliti, catalogati e sono state effettuate delle foto rappresentanti le diverse fasi di disassemblaggio per permetterne un più agevole successivo riassemblaggio sia nel disegno CAD che nella “realtà”.

Tutti i pezzi sono stati riprodotti in 3D ed assemblati in più sotto assieme, i quali a loro volta sono stati poi assemblati tutti insieme nel file .SLDASM completo. Di seguito si riportano delle immagini di confronto, complete di informazioni, tra pezzi reali e rispettivi modelli CAD.

1. Bicicletta



1. Modellazione

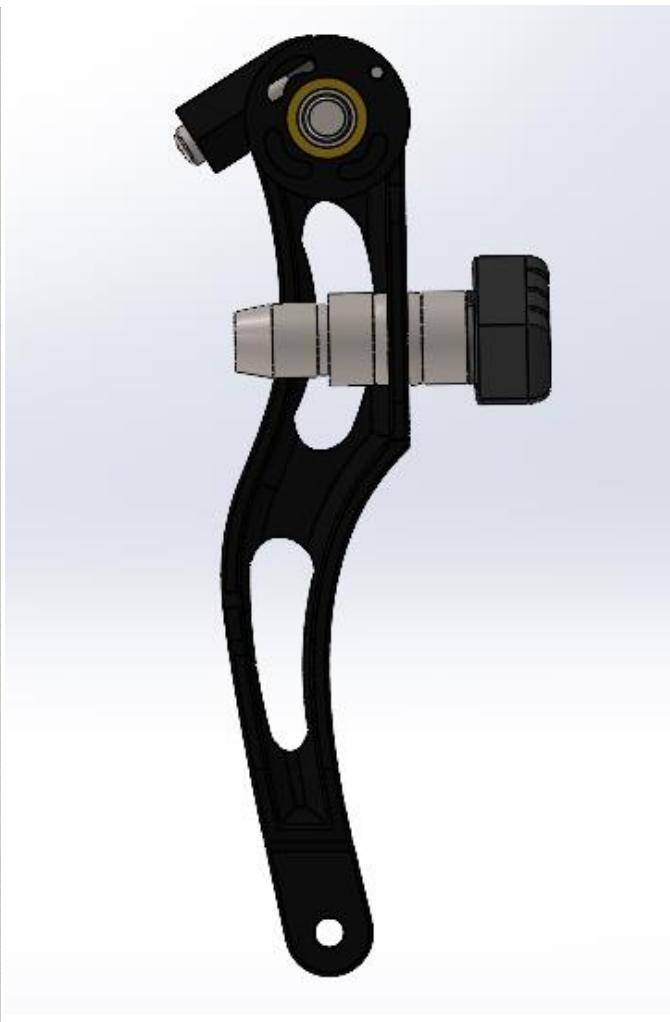
L'assieme complessivo è composto da sottoassiemi e parti, con un totale di 400 componenti.

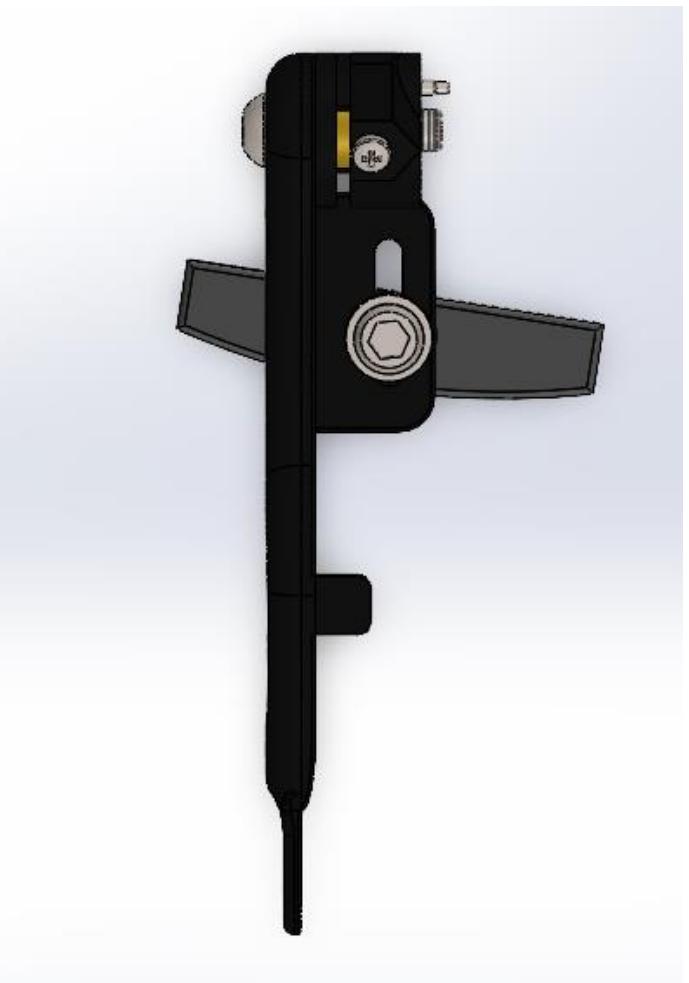
Si noti che le viti sono state montate tutte mediante accoppiamenti di concentricità e coincidenza, invece che tramite l'accoppiamento vite. Inoltre, per non appesantire il disegno, tutte le filettature sono state riportate come cosmetiche.

Nel seguito verrà riportata la descrizione delle tecniche utilizzate nel caso in cui meritino particolari approfondimenti. Sulla parte sinistra verranno riportate le foto reali dei pezzi, mentre a destra ci saranno gli screenshot delle riproduzioni.

2.1. Freni

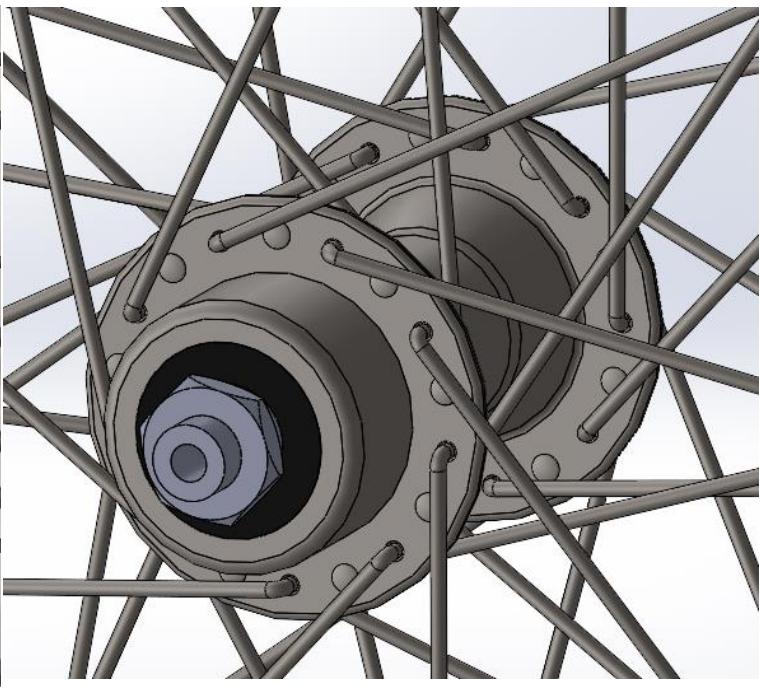
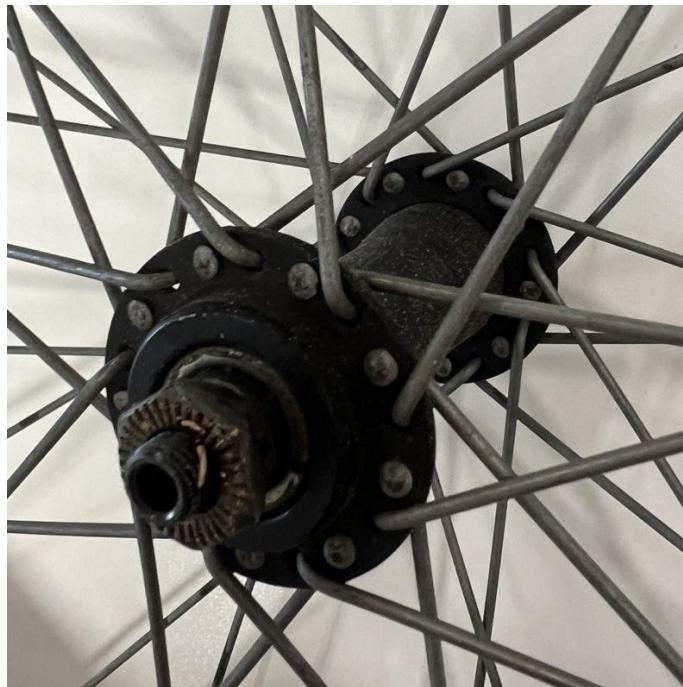
Il freno destro e il freno sinistro sono tra di loro specchiati; quindi, si è creato solo un freno, in particolare quello destro (in foto), e per la creazione del freno sinistro si è utilizzata la funzione ‘specchia componenti’.





2.2. Ruote

2.2.1. Ruota Anteriore

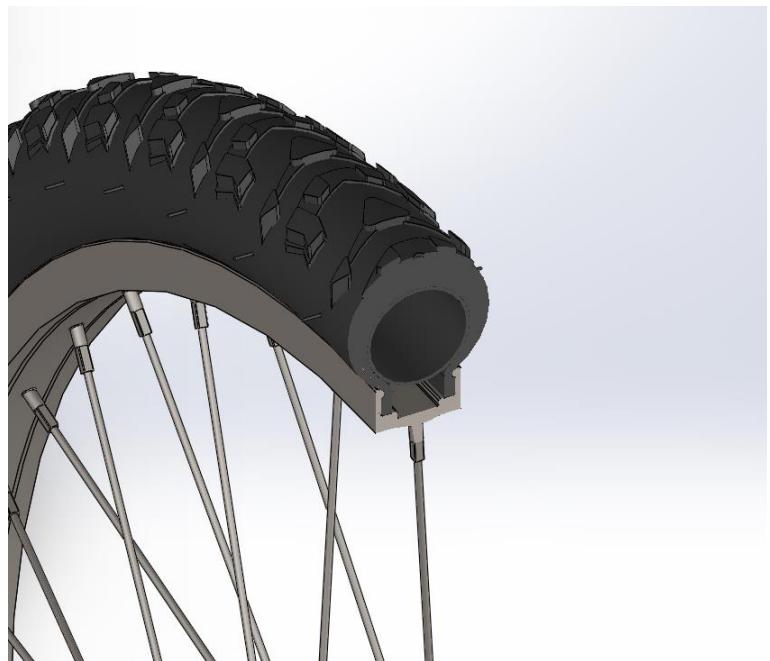




2.2.2. Ruota Posteriore



2.2.3. Camera d'aria



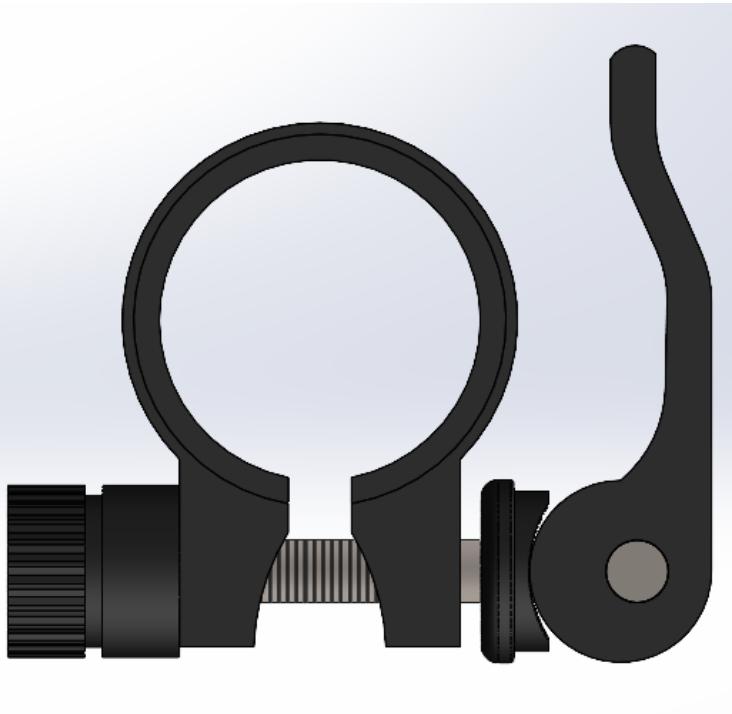
2.3. Perni

2.3.1. Perno della Ruota Anteriore

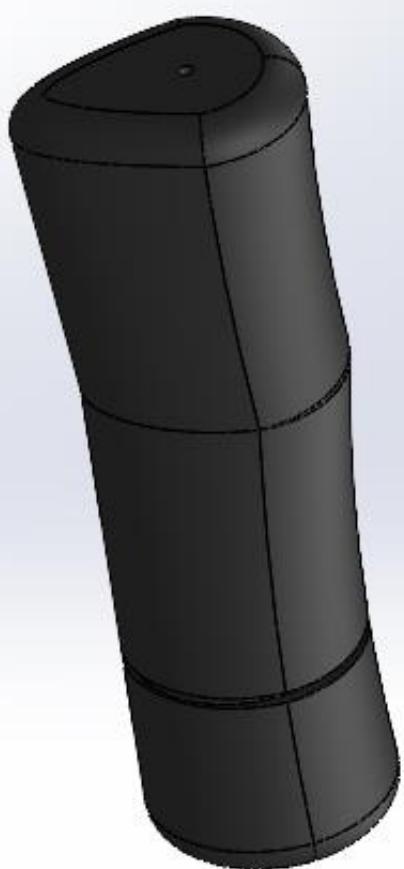
Com'è possibile vedere, le molle sono state disegnate compressate, come lo sono nella realtà quando vengono montate

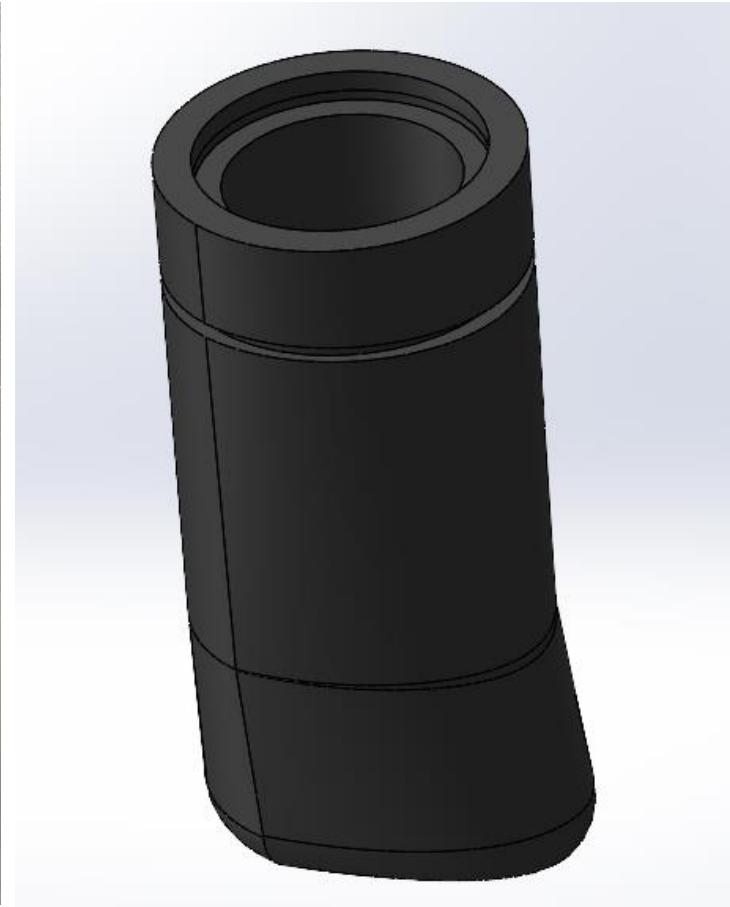


2.3.2. Perno del Sellino



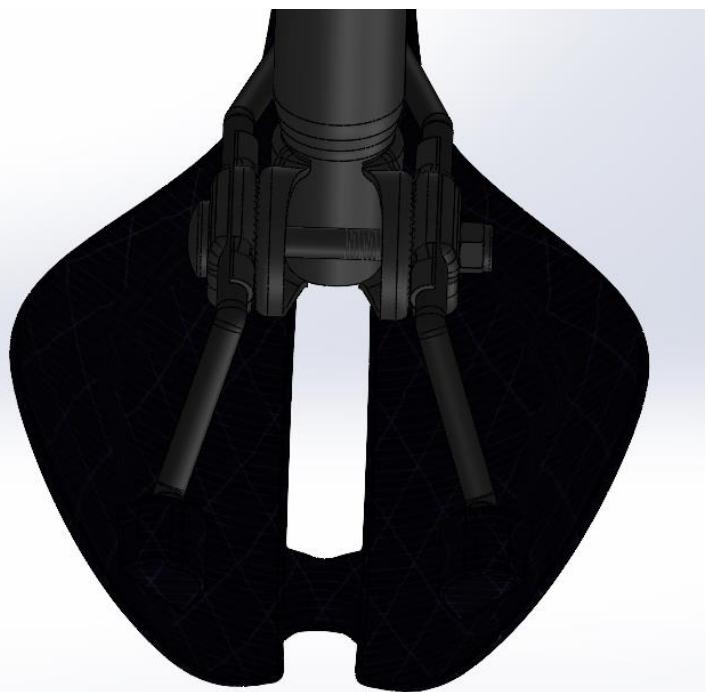
2.4. Manopole

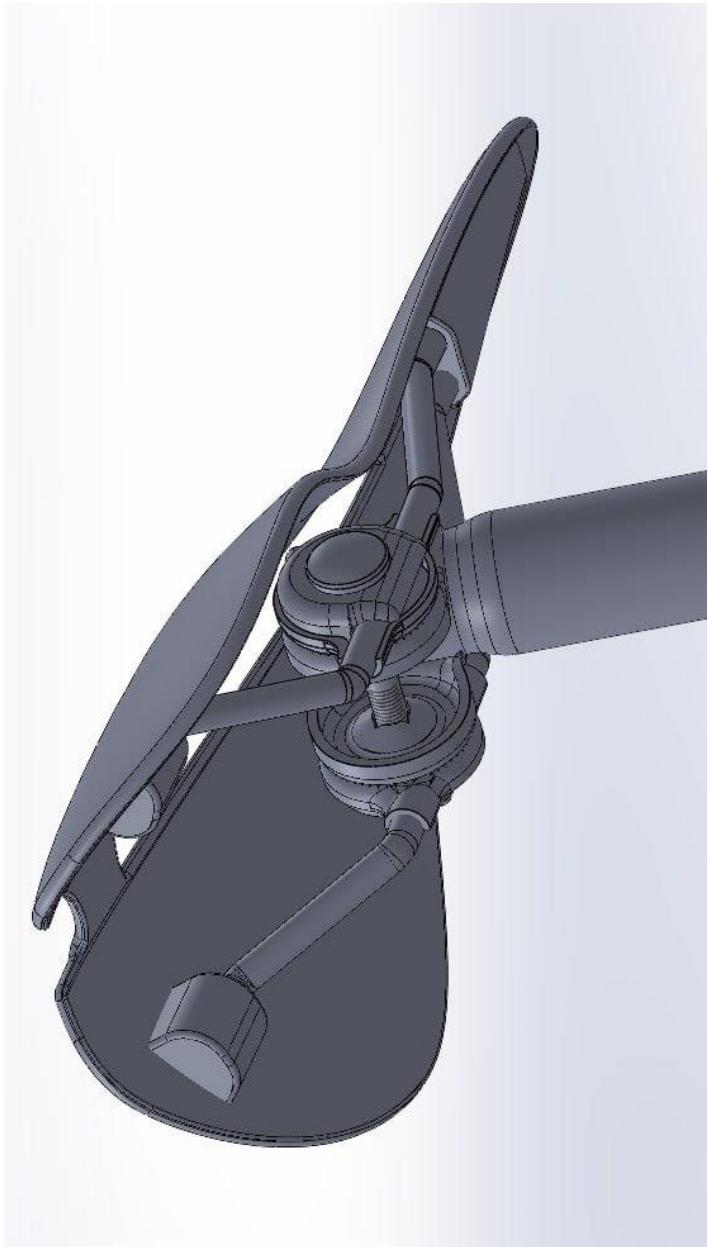




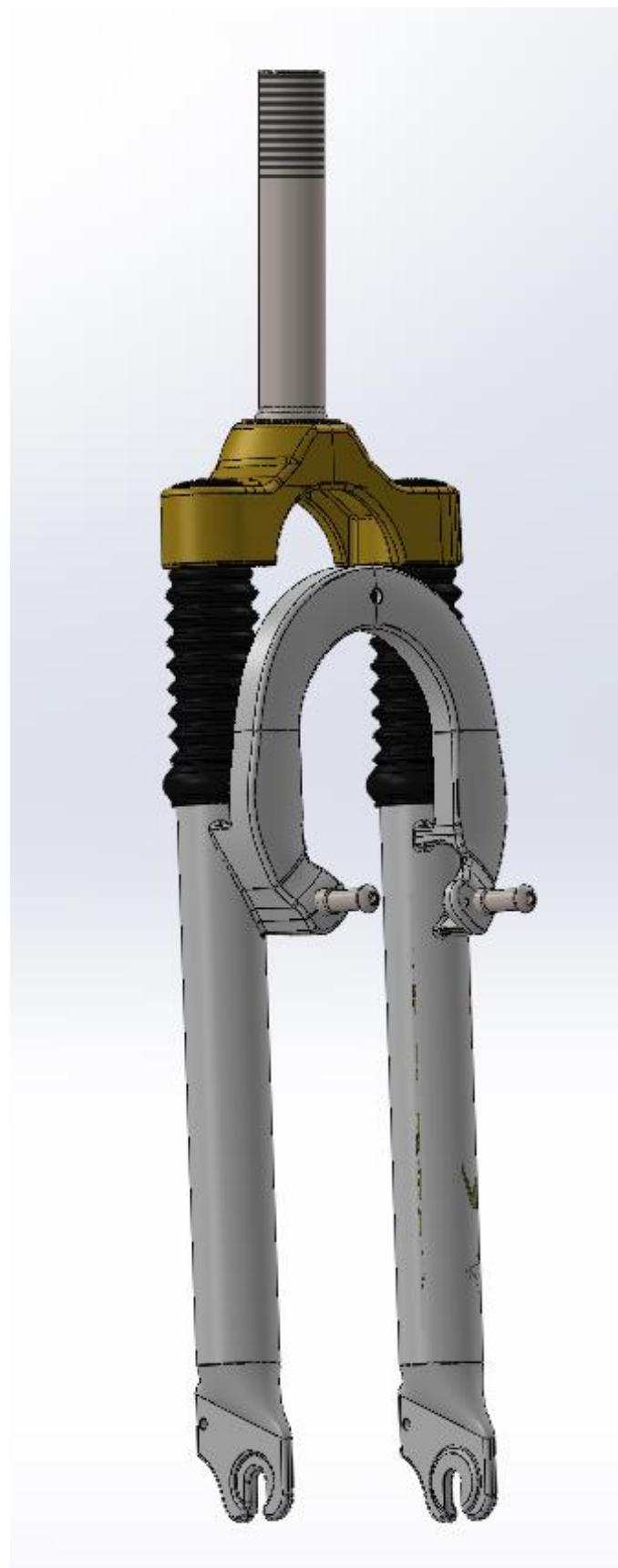
2.5. Sellino

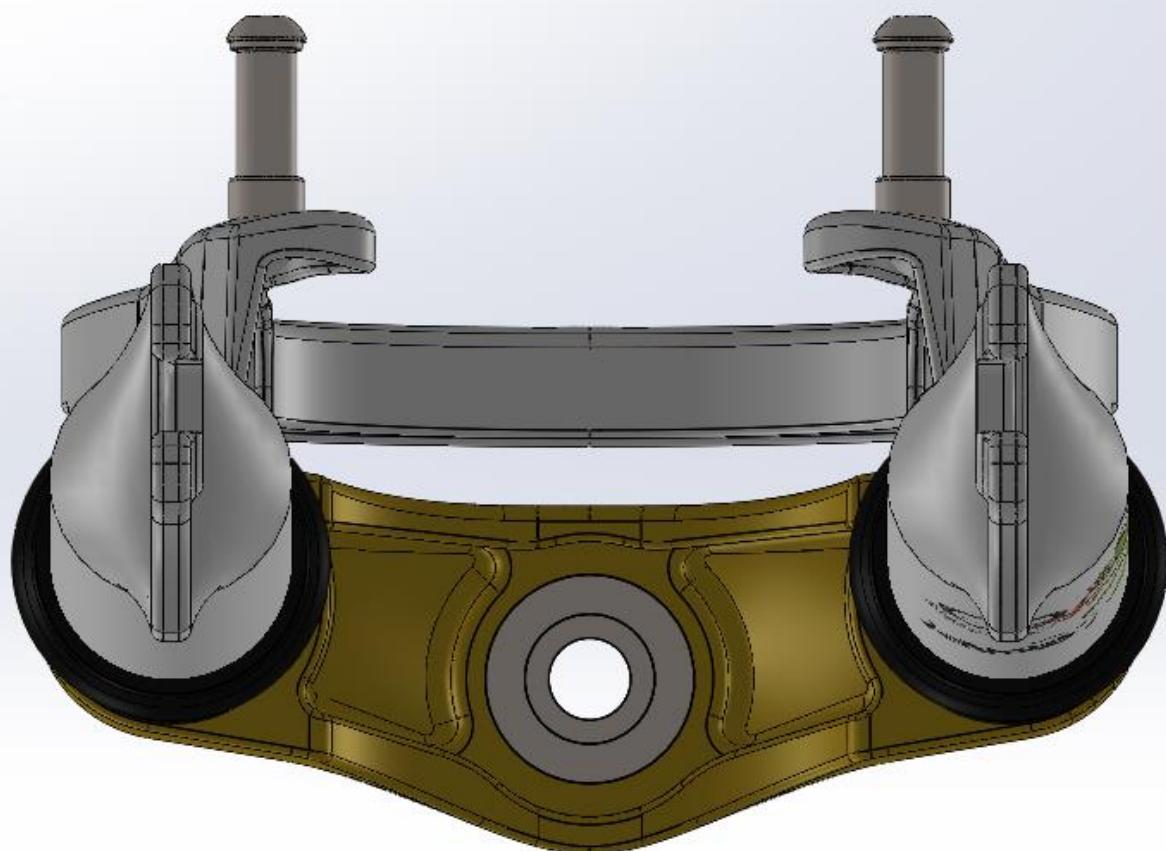
Per il sellino sono stati riprodotti fedelmente tutti i componenti al di sotto della scocca, che ne permettono il fissaggio al resto della struttura e la regolazione. Mentre per la scocca stessa, si è deciso di aggiungere un taglio centrale per dargli un aspetto più sportivo.





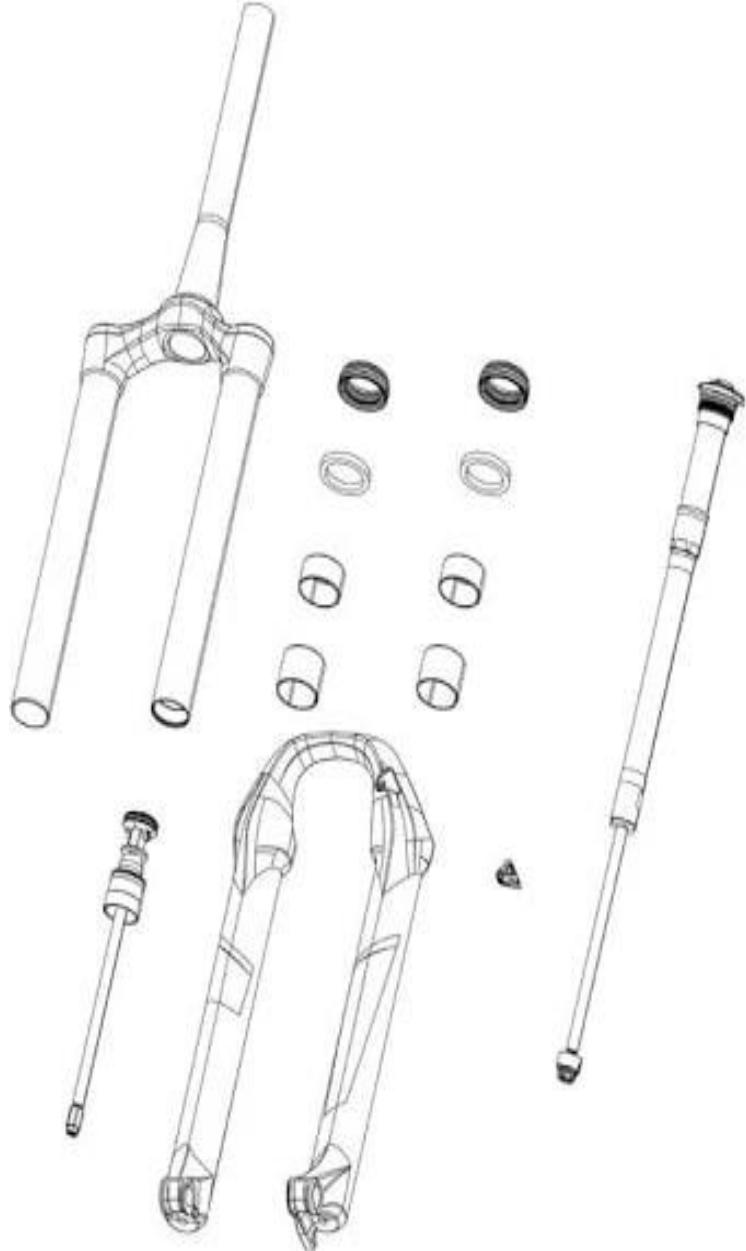
2.6. Forcella





2.6.1. Meccanismo Interno

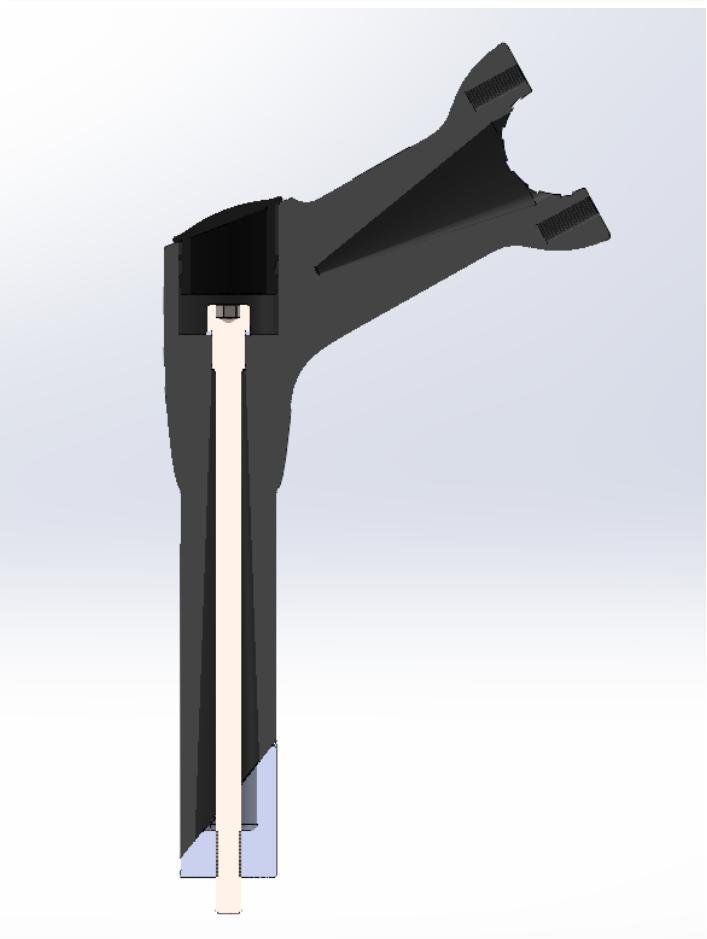
Non essendo riusciti a smontare la forcella, abbiamo preso le seguenti foto su internet, che ci hanno permesso di avere un'idea di come potesse essere disegnata internamente e di capire come riprodurre gli ammortizzatori.



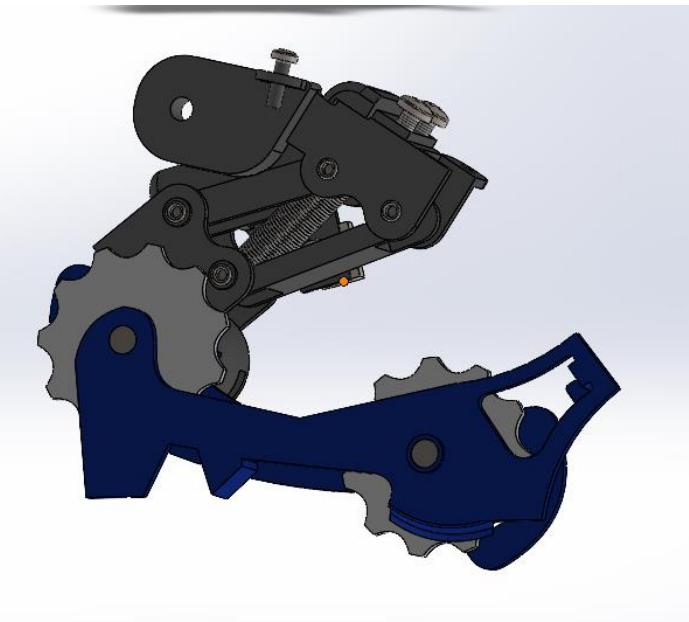
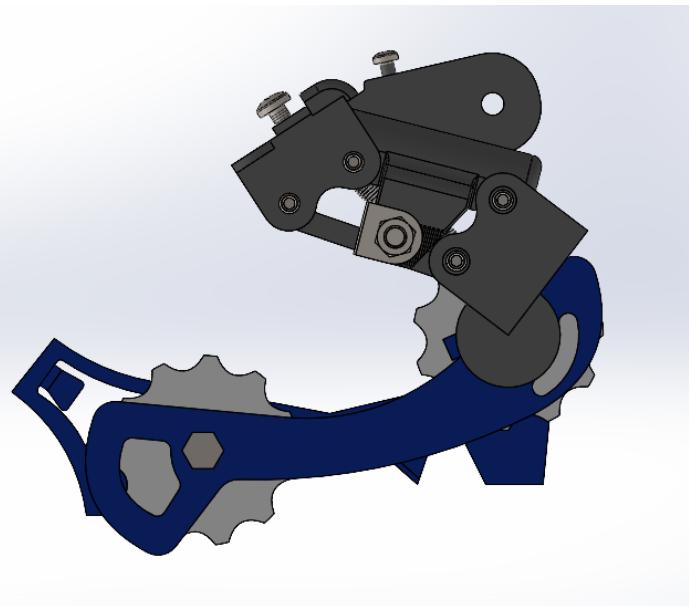
2.6.2. Ammortizzatore



2.7. Attacco alla Forcella

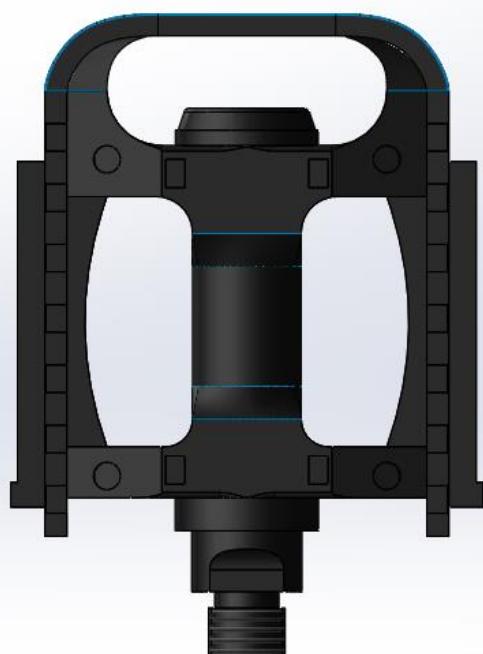


2.8. Deragliatore Posteriore



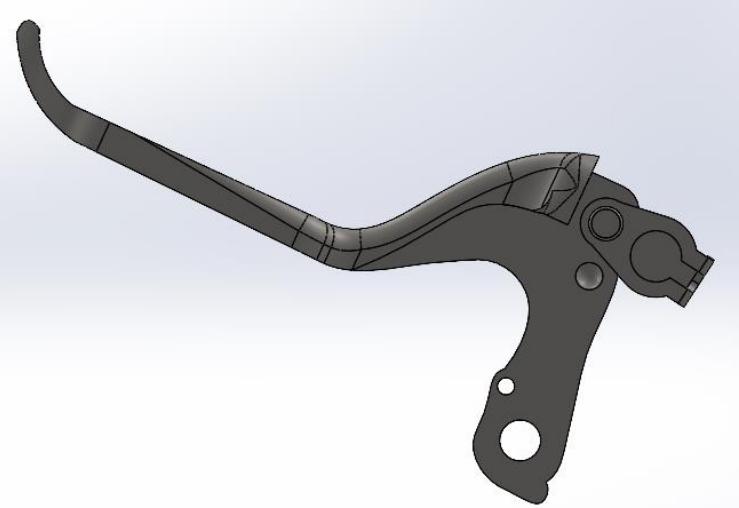
2.9. Pedale

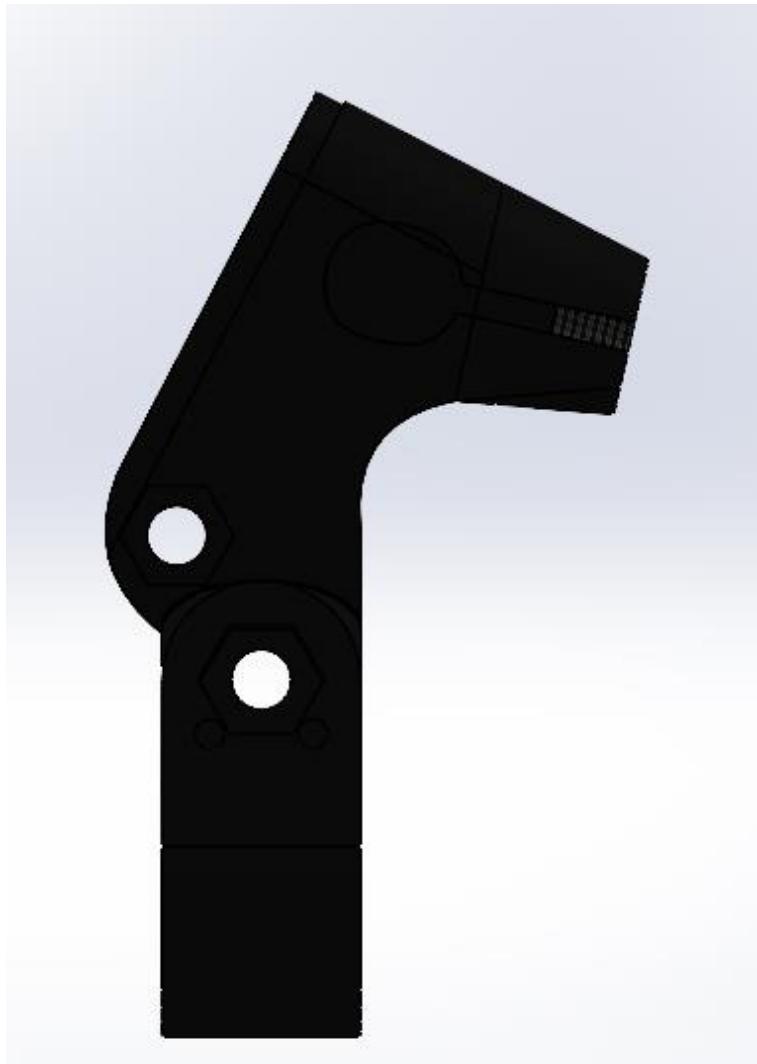
Alcuni parti del pedale sono mancanti, quindi è stato ricostruito anche grazie a foto prese da internet.



2.10. Leva del freno

Anche in questo caso le leve dei freni sono specchiate tra loro, quindi si è proceduto realizzando un solo assieme e poi si sono specchiati le parti interessate.





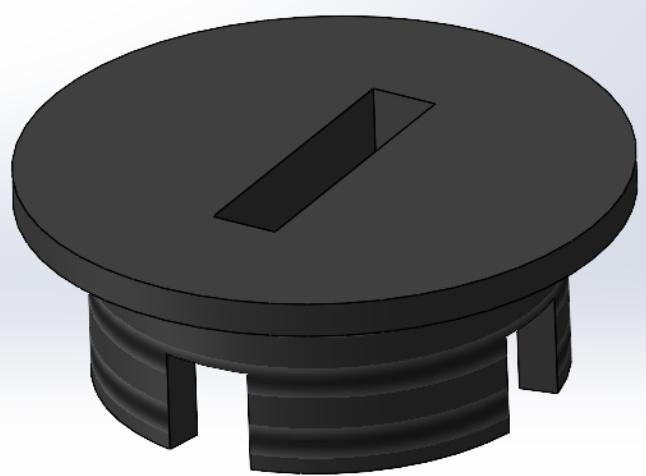
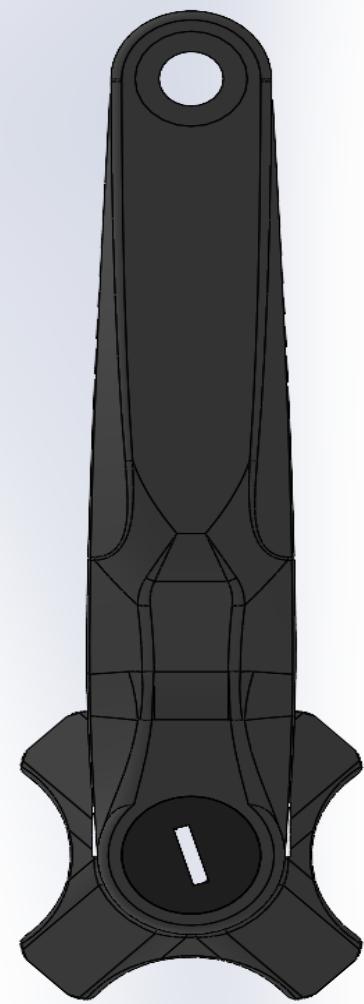
2.11. Scocca



2.12. Ruote dentate e Pedaliera

La pedaliera destra e la pedaliera sinistra sono simili tra loro, ad esclusione di piccoli dettagli.





2.12.1 Meccanismo interno della Pedaliera

Non essendo riusciti a smontare la pedaliera, abbiamo preso le seguenti foto su internet, che ci hanno permesso di avere un'idea di come potesse essere disegnata internamente.



Scopri qui

Scopri qui

Acquista online e paga a rate | Scopri



1/2

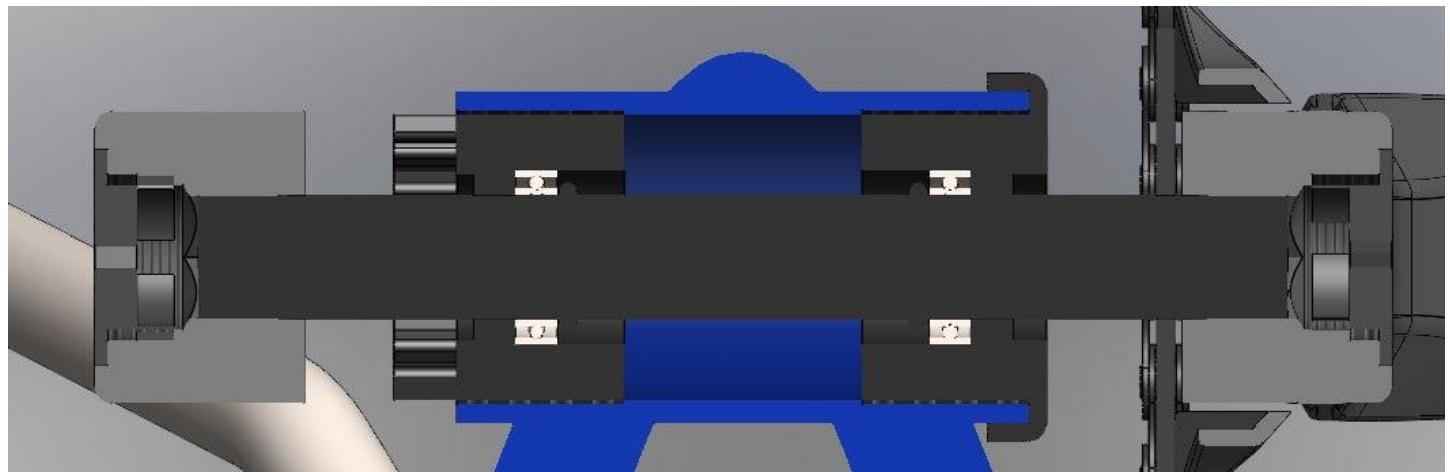
2/2

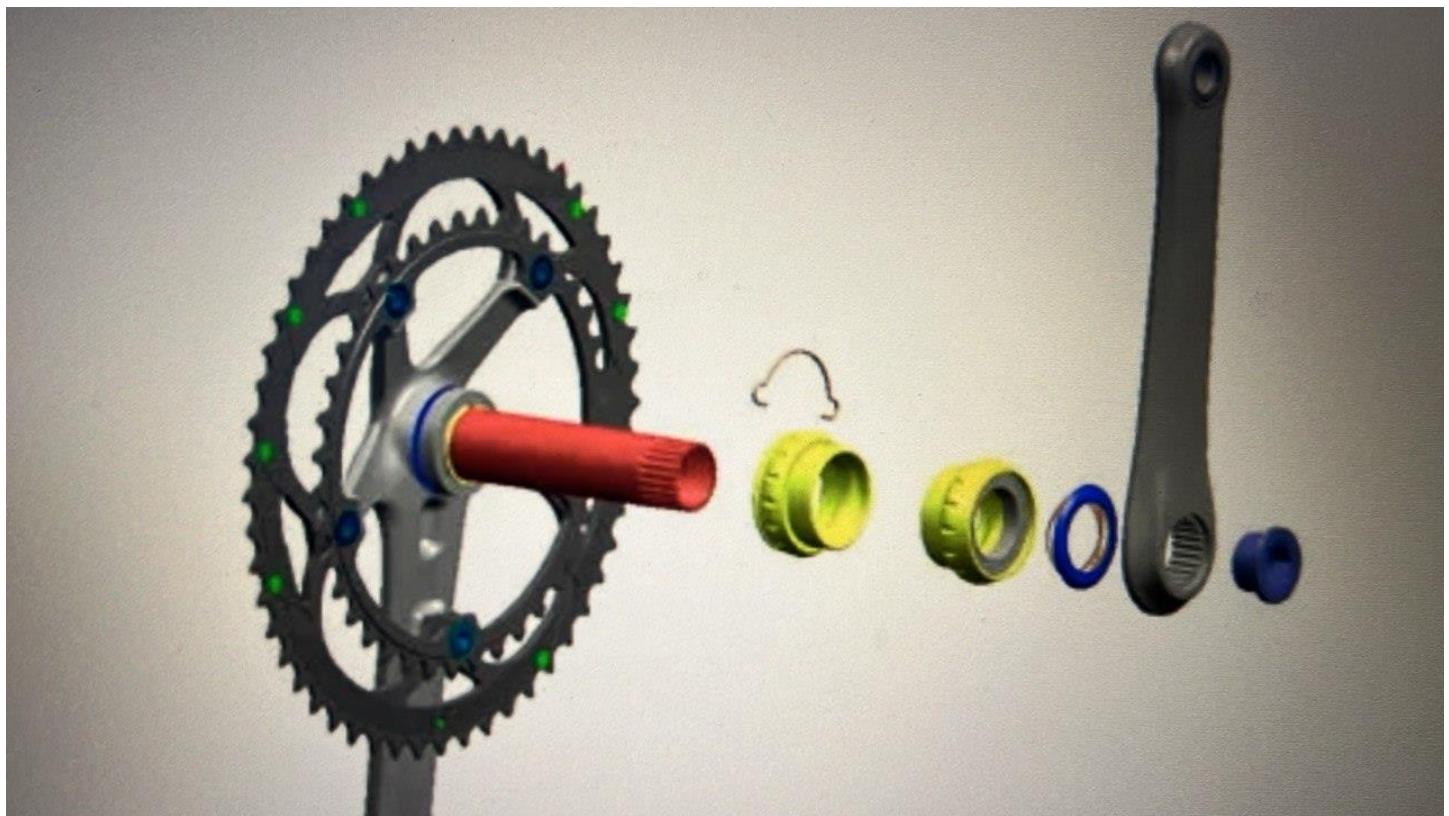
BTWIN

BTWIN

Movimento centrale 116 mm a perno quadro

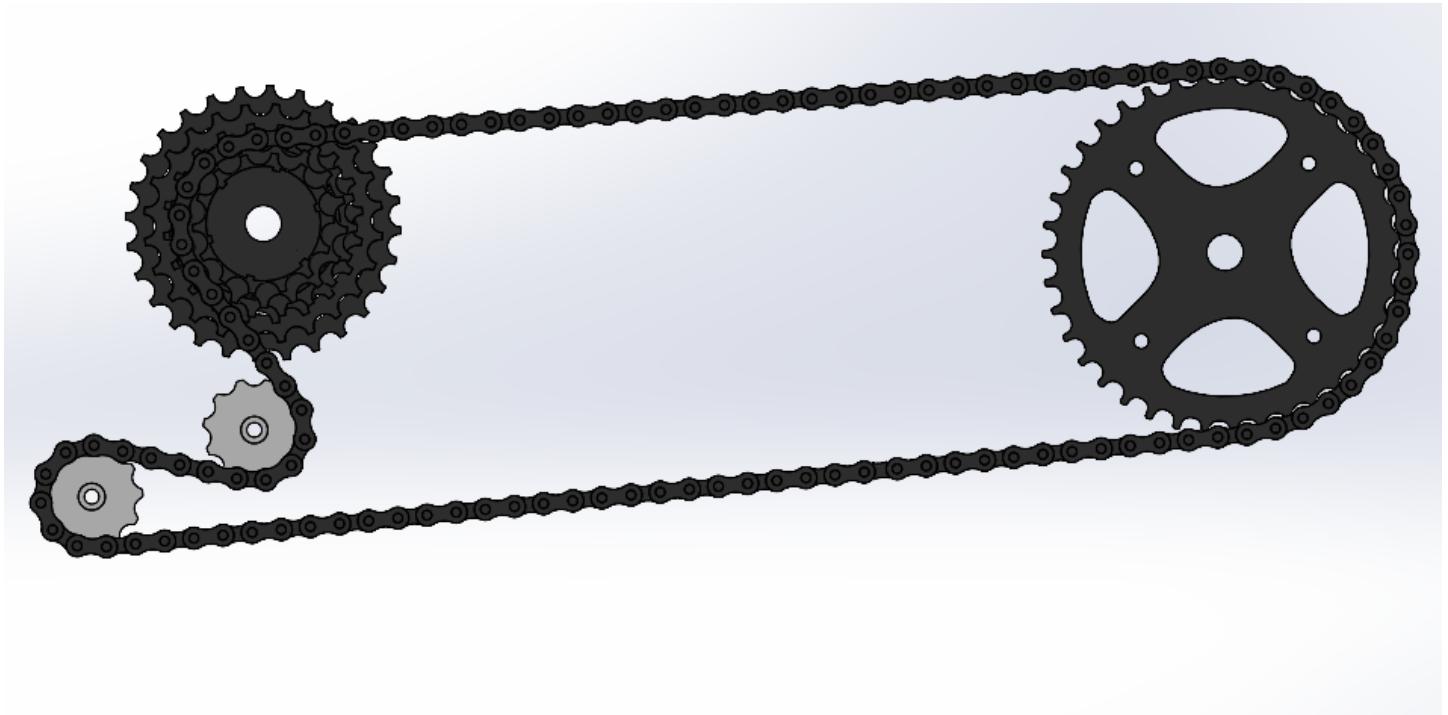
Movimento centrale 116 mm a perno quadro





2.13. Catena

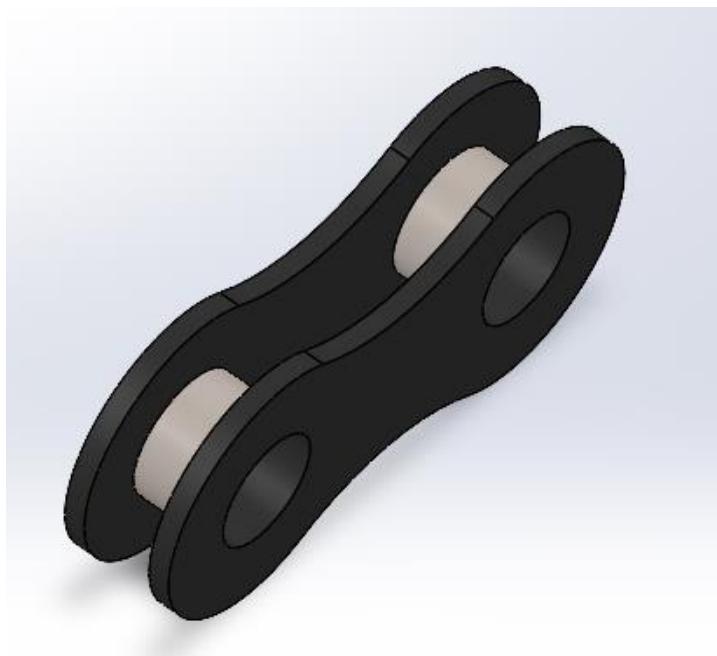
Per la catena abbiamo utilizzato la funzione ‘Cinghia/Catena’, per tracciare il percorso attraverso le varie ruote dentate e pulegge, e la funzione ‘ripetizione a catena’, per ripetere lungo il tratto creato i due componenti, il ‘Roller’ e il ‘ChainPain’. In particolare, si sono utilizzati 58 ‘Roller’ e 59 ‘ChainPain’, e per chiudere la catena senza interferenze si è aggiunto un ‘Roller’ modificato di poco rispetto agli altri.



2.13.1. ChainPin



2.13.2. Roller

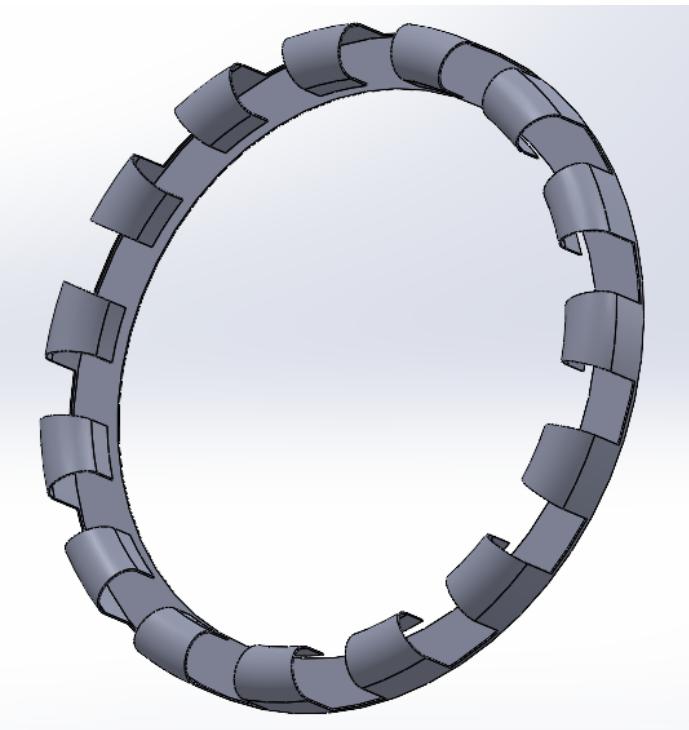
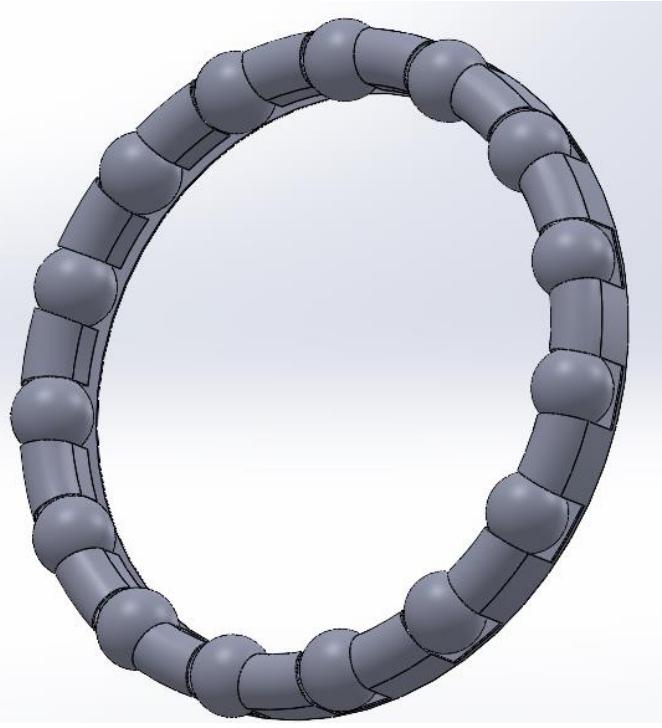


2.14. Cavalletto



2.15. Cuscinetto

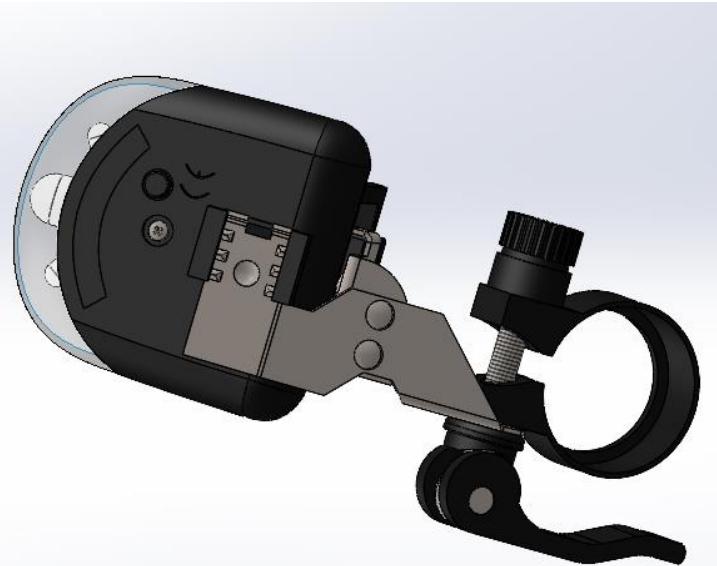
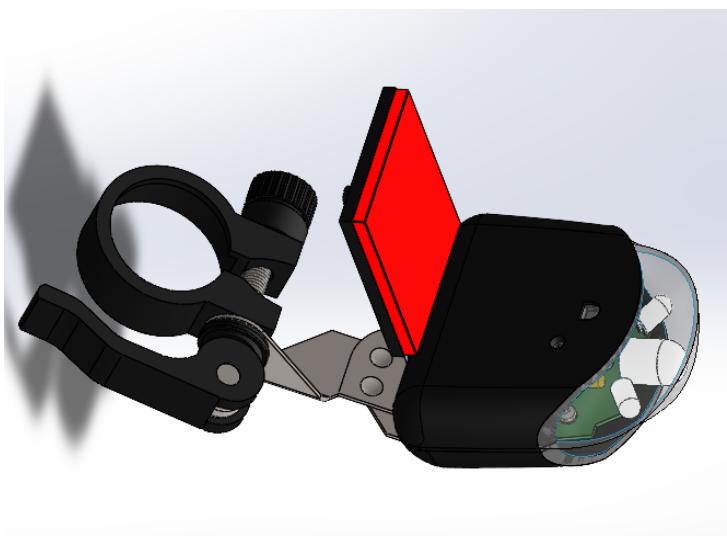
I cuscinetti sono stati creati da zero perché non presenti nella libreria di Solidworks.

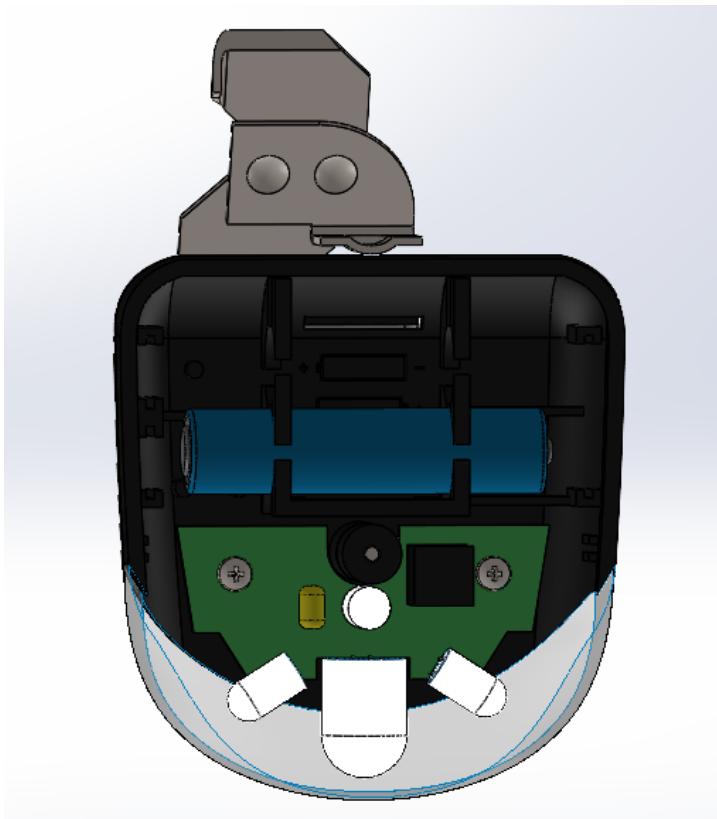


2.16. Manubrio

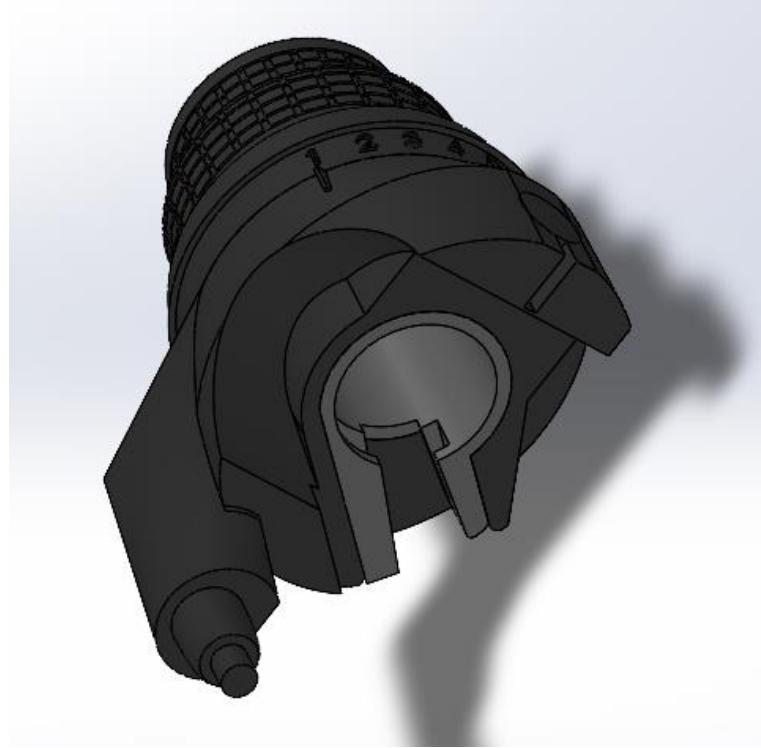
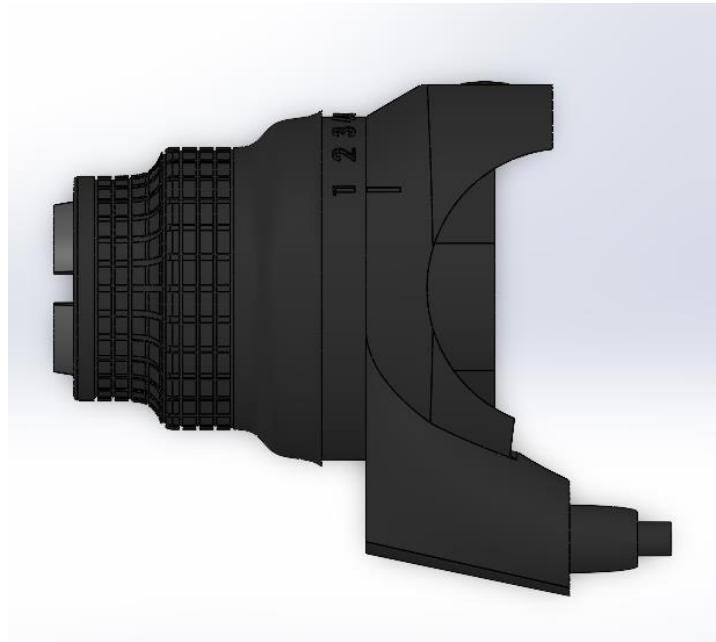


2.17. Faretto





2.18. Cambio



2.19. Bicicletta completa





3. Resa Fotorealistica

Per il rendering abbiamo scelto di utilizzare tre ambientazioni diverse, mettendo il nostro assieme finale in tre posizioni differenti; Inoltre, per le prime due immagini è stato usato un piano inclinato per simulare la bicicletta poggiata col cavalletto, mentre nell'ultima abbiamo optato per un piano tangente solo alle ruote.

Abbiamo inserito due decalcomanie per rendere più realistico il nostro assieme; il logo di Btwin sulla scocca e un dinosauro che va in bicicletta sulla forcella.

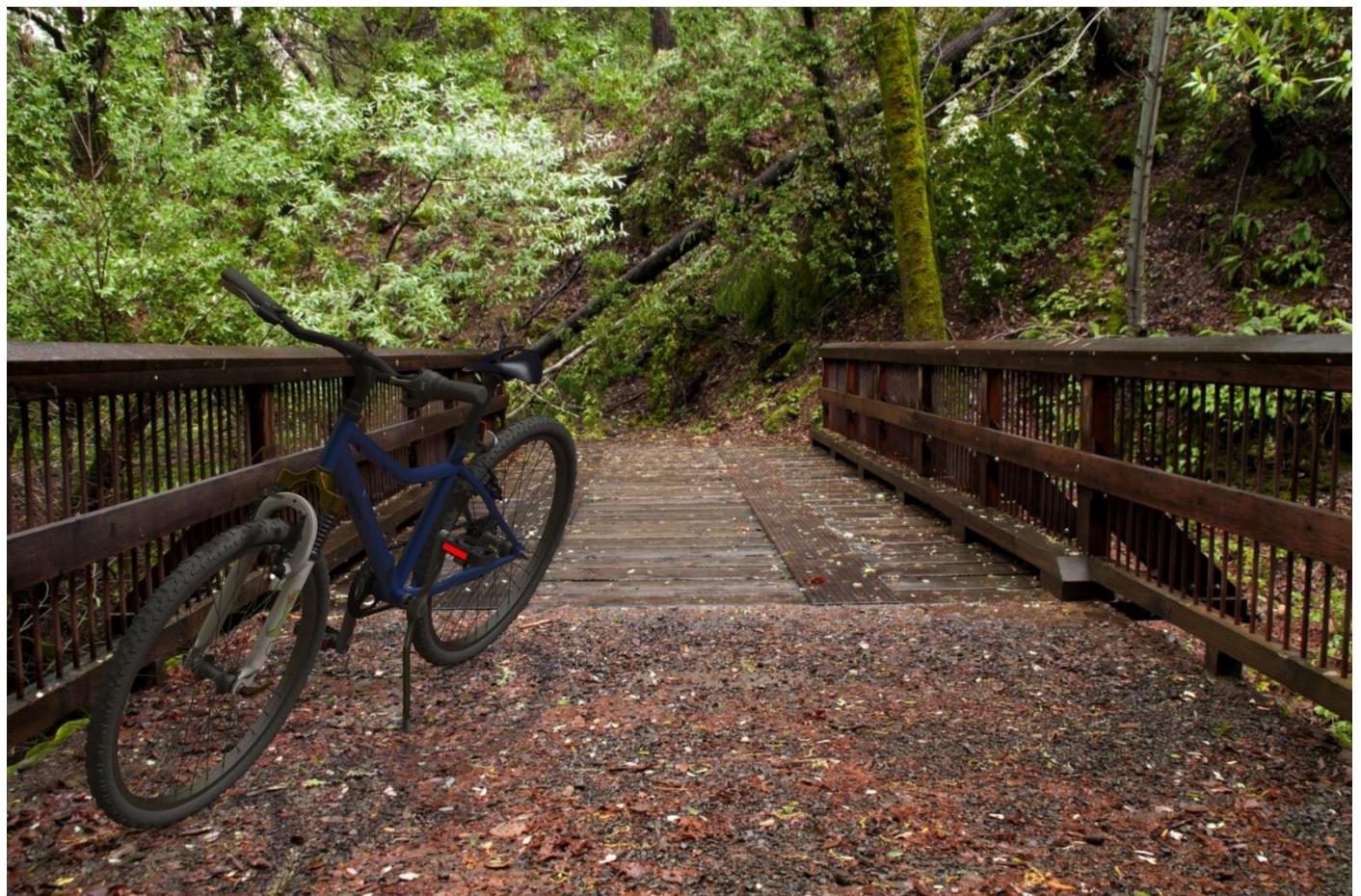
3.1. Ambientazione Notturna

Per questa ambientazione abbiamo preso una foto reperibile da internet dove è raffigurato un marciapiede percorso da lampioni. La scenografia è scura, senza riflessi e con ombre dure date dai lampioni; quindi, abbiamo deciso di utilizzare una luce direzionale bianca per raffigurare la luna e diverse luci puntiformi arancioni che raffiguravano i lampioni nello sfondo. Inoltre, si sono utilizzati la luce del faretto e i led dei pedali come luci addizionali.



3.2. Ambientazione Montagna

Per questa ambientazione invece abbiamo utilizzato una foto presente nella libreria delle sceneggiature di paesaggio, in particolare ‘Paesaggio 2 – Immagine 1’, che raffigura un percorso di montagna, un ambiente chiuso circondato dagli alberi. Quindi sono stati usati solo una luce solare e una luce direzionale opposta a quella solare molto debole per i riflessi dell’ambiente.



3.3. Ambientazione Officina

Come ultimo scenario abbiamo preso uno sfondo di un'officina da internet, quindi un ambiente molto luminoso e con riflessi nel pavimento. Abbiamo perciò optato per una luce ambientale molto luminosa, tipica per scene di interni, e aggiunto una luce puntiforme per creare tridimensionalità con un'ombra debole e renderlo più realistico con lo sfondo scelto.

